



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Strävansmålen i matematik

”Hyllvärmare” eller aktivt arbetsredskap?

Joakim Byström & Mats Jalking

LAU 370

Handledare: Mikael Holmquist

Examinator: Madeleine Löwing

Rapportnummer: VT09-2611-069



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Strävansmålen i matematik, "hyllvärmare" eller aktivt arbetsredskap?

Författare: Joakim Byström, Mats Jalking

Termin och år: Vårterminen 2009

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Mikael Holmquist

Examinator: Madeleine Löwing

Rapportnummer: VT09-2611-069

Nyckelord: Strävansmål, styrdokument, debatt, undervisning, matematik, planering, kursplaner, problemområde

Sammanfattning

Syftet med studien var att undersöka hur lärare planerar sina lektioner utifrån styrdokument och kursplaner. Vi tyckte detta skulle vara intressant med tanke på vilket fokus det har varit på dessa under vår utbildning till lärare. Med utgångspunkt från tre specifika strävansmål, där det bland annat står att eleven ska utveckla intresse för matematik och kunna koppla sina kunskaper till vardagslivet och se nyttan med dessa, ville vi undersöka hur lärarna arbetade med detta i verksamheten. Vi har genomfört vår studie med hjälp av intervjuer, där vi ställt frågor till tio lärare och två rektorer. Vi valde en ostrukturerad intervjuform med kvalitativa djupintervjuer som metod. Denna metod passade bäst i vår undersökning genom att den skapar variation och samspel mellan den som intervjuar och den som tillfrågas. De resultat som vår studie övergripande visar på, är att lärare använder sig av, och planerar undervisningen utifrån kursplanen för matematik, men att de inte använder strävansmålen i någon större utsträckning. Den forskning och kommentarmaterial som vi tagit del av pekar också ut detta som ett problemområde. En av de anledningar som uttrycks är att styrdokumenten och kursplanerna anses som svåra att tyda och ta till sig. Våra intervju svar visar på att lärarna oftast fokuserar kring mål att uppnå i undervisningen. De nationella proven och matematikböckerna blir det som styr undervisningsinnehållet. Ett annat problemområde vi ser är bristen på kommunikation i skolorna, där lärarna inte använder sig av kollegornas olika kompetenser. Arbetslagen på de skolor vi undersökt har ingen gemensam planering i ämnet matematik. Detta leder enligt vår uppfattning till att varje enskild lärare har sin egen syn på vad grundläggande kunskaper i matematik är, och relaterar utifrån sina egna erfarenheter och kunskaper till kursplanerna. Vårt samhälle utvecklas och förändras i allt snabbare takt. Kraven på mer utbildning och ökade kunskapsnivåer sätter allt större press på våra elever. Att skapa en större samsyn och samstämmighet inom läraryrket borde enligt vår uppfattning ligga till grund för den utveckling som måste till inom skolan.

Förord

Vi vill tacka de lärare och rektorer som medverkat i vår undersökning. Deras engagemang och intresse gjorde detta examensarbete möjligt. Precis under den tid när vi skulle göra våra djupintervjuer genomfördes samtidigt budgetnedsänkningar och omorganisationer i skolornas verksamheter. I detta mentalt pressade läge avsatte de ändå sin tid för våra intervjuer. Vi är väldigt tacksamma för detta.

Joakim Byström

Mats Jalking

Innehållsförteckning

1. Inledning och problemområde.....	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Syfte och frågeställningar.....	6
1.3 Avgränsningar.....	6
2. Litteraturgenomgång och teorianknytning.....	6
2.1 Historik – skolan och läroplanerna.....	7
2.2 SIA utredningen.....	9
2.3 Aktuell läroplan, Lpo94.....	10
2.4 Aktuell kursplan 2000.....	11
2.5 Tydliga och tydligare mål och kunskapskrav i skolan.....	12
2.6 Matematikundervisningen måste förändras.....	14
2.7 Regeringsuppdraget till Skolverket/ utvecklingsinsatser i matematik 2009....	15
2.8 Nya perspektiv på kunskap.....	16
2.9 Matematikläraren / Matematikundervisningen.....	20
2.10 Debatt i media.....	21
3. Metod	23
3.1 Val av design och metod.....	23
3.2 Intervjufrågor.....	24
3.3 Beskrivning av undersökningsgrupp.....	25
3.4 Studiens genomförande.....	25
3.5 Studiens tillförlitlighet.....	26
3.6 Etik.....	27
4. Resultat och analys.....	27
4.1 Inledning.....	27
4.2 Intervjuer med lärare.....	28
4.3 Intervjuer med rektorer.....	32
5. Diskussion och slutsatser.....	34
5.1 Slutsatser.....	34
5.2 Diskussion.....	35
5.3 Diskussion kring studie och syfte.....	37
5.4 Relevant litteratur och forskning i vår undersökning.....	37
5.5 Didaktiska reflektioner.....	38
5.6 Förslag till fortsatt forskning.....	38
6. Referenser.....	40
7. Bilagor.....	42
7.1 bilaga A- Intervjufrågor.....	42

1. Inledning och problemområde

1.1 Bakgrund

Den gällande läroplanen kom 1994 (läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94) och innehåller information om skolans uppdrag och värdegrund. Läroplanen beskriver också ett antal mål att sträva mot och mål att uppnå. Under rubriken "kunskaper" fastslås att skolan skall sträva mot att varje elev utvecklar sitt eget sätt att lära och tillit till sin förmåga samt lära sig reflektera över erfarenheter. Vi vill genom detta examensarbete undersöka, studera och reflektera kring ett antal frågeställningar som rör dagens läroplan för den obligatoriska skolan.

Under de tre just gångna åren som vi utbildats till lärare har vi tagit del av en mängd ny kunskap. Litteratur, föreläsningar och seminarier har varit vår vardag under tre och ett halvt år. Som en röd tråd genom hela utbildningen har läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (LPO 94) följt med. Med de nya erfarenheter och kunskaper kring lärande som vi skaffat oss under dessa år, anser vi oss mogna att diskutera och reflektera kring frågor om skolan. Vi anser oss också ha utvecklat den kompetens inom viktiga områden som till exempel vetenskapligt språk, lärandeteorier, ämneskunskaper, skolutveckling, dialog och samspel som behövs för att delta aktivt i den debatt som idag förs kring aktuella skolfrågor.

Matematik är ett ämne som alltid är aktuellt och som ständigt debatteras. Det är få andra ämnen som berör så mycket som matematik. Debatten, ofta i media, handlar om elevers dåliga kunskaper och lärares behörighet ("Universitetskrav: Dags att lära", 2005). Näringslivet har farhågor kring det minskade antalet ingenjörer ("Vi söker ingenjörer", 2008) som utbildas på universitet och högskolor. Många av våra beslutsfattare grundar och bekräftar sina egna uppfattningar på två internationella kunskapsundersökningar i matematik ("Svenska elever ännu sämre", 2008). Den ena undersökningen kallas PISA (Programme for International Student Assessment) som genomför internationella utvärderingar av elevprestationer, och den andra kallas TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) som genomför studier av elevers kunskaper i matematik på en internationell nivå. Jan Björklund (Fp), vår nuvarande utbildningsminister är en flitig debattör i media. Björklund menar att resultaten i matematik har sjunkit under ett antal år och att eleverna räknar alldeles för mycket på egen hand, detta medför en rad systematiska fel som inte upptäcks av läraren ("125 miljoner", 2009). När vi följer debatten kan det konstateras att de flesta personer i dagens samhälle, som till exempel lärare, föräldrar, politiker, forskare, journalister har åsikter om skolan och i synnerhet om matematiken.

Våra egna skolerfarenheter kring matematikundervisning sträcker sig hela trettio till fyrtio år tillbaka i tiden. Våra upplevelser är i stort sätt samstämmiga. Under de första skolåren var matematiken rolig och intressant. Allt var nytt och en helt ny värld av kunskap låg framför oss. Det var kul att få läxor och lära sig multiplikationstabellen. Undervisningen var klassiskt behavioristisk, men det var ingenting vi tänkte på. Den mekaniska inläringen och det automatiserande lärandet var det primära. Under vår tid i mellanstadiet (åk 4-6) och i högstadiet hände det något med matematikundervisningen, den blev tråkigare och upplevdes som svår och teoretisk. En del lärare hade svårt att förklara matematiska problem på ett bra sätt. Pedagogiskt och didaktiskt var matematikundervisningen enligt vår uppfattning eftersatt. Intresset för matematik upphörde i stort sett för oss båda i slutet av högstadiet. Det som gjorde att vi fortfarande presterade någorlunda var de krav vi kände från föräldrar inför lärarens betygsättning. Under gymnasietiden försvann mycket av intresset för matematik och vi satsade på andra ämnen istället.

Det är senare i livet som intresset för matematik på nytt väckts till liv. Genom våra yrkesval, våra barns skoltid och våra egna studier på universitetet har vårt intresse för matematikinläring och dess problematik aktualiserats.

Genom ny forskning de senaste årtiondena har också en ny syn på utbildning och undervisning inom skolväsendet vuxit fram. Nya lärandeteorier har presenterats. Vi syftar först och främst på konstruktivismen och den sociokulturella inriktningen (Claesson, S. 2002). Kortfattat kan man säga att lärarens roll har förskjutits från att överföra kunskap till att istället tillhandahålla erfarenheter som gör det möjligt för eleverna att skapa mening och se samband. Kommunikationen och den sociala interaktionen är också av central betydelse. Detta har medfört att skollagen, läroplaner, styrdokument, lokala kursplaner och andra verksamhetsplaner för skolan, uttrycker klart och tydligt att elever skall utveckla kunskaper genom sociala sammanhang och där kunskap inte är ett entydigt begrepp. I läroplanen, Lpo 94 går att läsa: "Kunskap kommer till uttryck i olika former såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet som förutsätter och samspelar med varandra" (Utbildningsdepartementet, s.6).

Examensarbetet handlar om frågor kring läroplan och styrdokument. Vi har valt matematik för att vi anser detta vara ett intressant ämne med ett antal problemområden. Vi har medvetet valt bort de kunskapsmål som eleverna skall "lägst" ha uppnått i årskurs tre och fem. Vår fokusering är istället mot några specifika strävansmål som uttrycks i styrdokumentet, det vill säga att vi i denna undersökning är mer intresserade av hur lärare utvecklar intresse, förmågor och tilltro till det egna tänkandet hos eleverna. Hur de kopplar matematiken till vardagslivet och ger eleverna verktyg att se nyttan med matematik kunskaperna.

Målsättningen med denna studie är att belysa hur lärare ser på och tolkar dagens undervisning kring strävansmålen i matematik. Vi kommer inte i någon form bedöma lärare utefter deras sätt att undervisa. I denna studie finns inga bra eller dåliga lärare. Däremot avser vi genom intervjuer kunna återberätta lärares version av verksamheten kring mål, metoder och strategier i matematikundervisningen. Därefter utgår vi från denna information och diskuterar kring ett antal slutsatser om strävansmålen praktiska tillämpning och betydelse i deras undervisning.

Som studenter har vi haft verksamhetsförlagd utbildning (VFU). Vi har vikarierat som lärare under utbildningen och en av oss har arbetat som obehörig lärare i tre år. Med de erfarenheter och kunskaper vi skaffat oss, anser vi att det finns ett antal problemområden kring vad vi kallar för "lära för livet" i skolan. Debatten i media visar på att det är fler än vi som utgår från att det finns problem i matematikundervisningen med att väcka elevers lust att lära och lära nytt ("livsviktigt att ha lust", 2008). Vi vill genom denna studie belysa något av problemområdena i undervisningen. Vi vill ta reda på hur lärare ser på sin egen undervisning, hur de uttrycker sig och resonerar kring frågor hur och vad de gör för att utveckla intresse och förmåga för matematik. Hur använder lärarna läromedel och hur arbetar de med praktisk matematik.

Som bas i vårt arbete har vi använt oss av Skolans Inre Arbete (proposition 1975/76:39), läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94), "Attityder till skolan" (skolverket, 2006), Tydliga mål och kunskapskrav i skolan – förslag till nytt mål- och uppföljningssystem (SOU 2007:28), Tydligare mål och kunskapskrav – nya läroplaner för skolan (Proposition 2008/09:87) och utvecklingsinsatser i matematik (regeringsuppdraget till skolverket i januari 2009). Vi har studerat kurslitteratur som *Lärare av i morgon* (2002) av Ingrid Carlgren, Ference Marton, *Spår av teorier i praktiken* (2002) av Silwa Claesson och *Grundläggande aritmetik* (2008) av Madeleine Löwing samt *Baskunnande i matematik* (2003) av Myndigheten för skolutveckling. Vi har även studerat lokala kursplaner. Läroplaner, litteratur, debattinlägg och annat kommentarmaterial redovisas i litteraturgenomgången och teoriansknytningen.

1.2 Syfte och frågeställningar

Vårt syfte är att undersöka och beskriva hur lärare i åk 2-5 tolkar styrdokumentet (kursplan 2000), med avseende på ett antal specifika strävansmål för matematikundervisningen samt hur de anser att detta påverkar undervisningen. För att uppnå syftet söker vi svar på följande frågor.

- Vad säger styrdokument och kommentarmaterial?
- Hur beskriver lärare sin matematikundervisning och planering inför denna?
- Vilka tolkningar av styrdokumentet gör lärare och hur synliggörs dessa?

1.3 Avgränsningar

Det faller sig ganska naturligt att när vi planerade och funderade på innehållet i vårt examensarbete, så tenderade arbetet att bli alldeles för stort och omfattande. Därför har vi valt att avgränsa vår studie till att undersöka hur lärare tolkar och använder den gällande kursplanen (år 2000) i matematik kring tre specifika strävansmål för skolans tidigare åldrar. Vår studie syftar inte till att ta reda på hur lärare dagligen praktiskt använder sig av strävansmålen, det vill säga utvecklar intresse, förmåga och tilltro till matematiken i undervisningen. Att göra kvalitativa observationer hade medfört att den empiriska studien blivit för tidskrävande och komplicerad i förhållande till examensarbetets omfattning. Vi har fokuserat mer på de mål, strategier och metoder som lärare använder i sin planering och hur de beskriver att de synliggör dessa för eleverna. Som metod har vi istället valt djupintervju. Detta menar vi vara den bästa strategin för att få svar på våra frågeställningar.

2. Litteraturgenomgång och teoriansknytning

Som inledning till detta stycke har vi valt att presentera en sammanfattad historik kring de svenska läroplanerna. År 1962 genomfördes allmän skolplikt och den nya enhetsskolan startades (Lgr 62). Därefter kom 1969 en ny reform som fick namnet (Lgr 69), den kom att gälla fram till 1980 då (Lgr 80) utformades. År 1994 kom vår nuvarande läroplan (Lpo 94).

Därefter kommer en utförlig redogörelse kring de läroplaner och kursplaner som legat och ligger till grund för den skola vi har idag. Vi presenterar sammanfattande vad varje utredning, reform innehåller och ger egna kommentarer. Skolverket är en myndighet som aktivt undersöker den svenska skolan. De publicerar med jämna mellanrum undersökningar och forskningsrapporter kring attityder och motivationsfaktorer i skolan. Innehåll och slutsatser i några av dessa är också med i litteraturgenomgången.

Sedan presenterar vi den information och det diskussionsunderlag vi använt oss av när det handlar om olika teorier och forskning kring undervisning i skolan. Vi har studerat och reflekterat över Silwa Claessons bok, *Spår av teorier i praktiken* som kom ut 2002. Därefter belyser vi de trender och de synsätt om skolan och läraryrket som gavs uttryck för i slutet av 1900-talet och i början av 2000-talet. Vi använder här Ingrid Carlgrens och Ference Martons bok *Lärare av i morgon* från 2002. Redan då skrev författarna ” Och det mest häpnadsväckande av allt som vi funnit är att medan skolans kris ventileras dagligen i media, kan vi skönja en utveckling mot ett lärararbete som mer kraftfullt än någonsin tidigare kan bidra till elevernas lärande”.⁷ Vi redogör för begreppen pedagogik och framförallt didaktik. I samband med detta diskuterar vi kring den nutida

pedagogiska och didaktiska forskningen kring teorier hur lärare tänker, och vilka erfarenheter de skaffar sig när de planerar och genomför sina lektioner. Vi är intresserade av att undersöka och reflektera kring vilka effekter skolreformerna genom de nya läroplanerna medfört i skolan. Vi tittar även tillbaka i historien och visar på de samband som styr i nutiden. Målsättningen med detta är att visa på de faktorer, uppfattningar och forskning som länge funnits kring den ”rätta” undervisningen i skolan.

Madeleine Löwing (2002) beskriver i inledningen av boken *Grundläggande aritmetik, matematikdidaktik för lärare* om vikten av samstämmighet i undervisningen och gemensamt synsätt om hur man tolkar styrdokumentet och att frågor kring förståelse i matematik var aktuella redan på 1950-talet.

Vi har också studerat texter ur boken *Baskunnande i matematik* (2003) där vi redogör för lärares traditionella syn på vad baskunskaper i matematik handlar om, och den avsaknad av diskussioner bland lärarna om kursplanernas innehåll som medför att synen på baskunskaper inte förändras.

Som avslutning kommer tre artiklar från debatten i media de senaste fyra åren. Vi visar här på några intressanta debattinlägg om matematikundervisningen i skolan.

2.1 Historik- skolan och läroplanerna

För att få en klarare bild av vad skolan har genomgått för förändringar under 1900-talet, då främst den andra hälften, ger vi som inledning en kortare historik och bakgrund till de läroplaner som har utformats för det obligatoriska skolväsendet under de senaste femtio åren.

I och med att regeringen efter krigsslutet 1945 ville genomföra en demokratiseringsprocess utformades 1948 ett förslag från skolkommissionen, som tillsattes 1946, om den nya enhetsskolan där skolan inte var uppdelad i folkskola och realskola utan benämndes grundskola, gymnasieskola och högskola. Syftet var att lansera en skola för det framtida samhället som var i linje med den rådande tanken om demokrati, men den fick ingen genomslagskraft förrän i början på 1960-talet. År 1962 genomfördes allmän skolplikt och den nya enhetsskolan startades (Läroplan för grundskolan 1962). Denna kom att kallas Lgr 62.

År 1969 kom en ny läroplan (Lgr 69). Genom att den obligatoriska skolan infördes kom alla oavsett samhällsklass att gå under samma skolform. Det organ som arbetade fram den nya läroplanen hette skolöverstyrelsen, och var helt fristående från regeringen. År 1965 blev de ålagda av regeringen att fortlopande se till att utbildningen utvecklades i samma takt som forskning och övriga behov inom samhällslivet både inom offentlig och privat sektor. Med den nya läroplanen ville man att alla, oavsett svårigheter eller behov, skulle få samma möjlighet till den allmänna skolmiljön och inte skulle behöva gå i specialklasser. Speciallärarna skulle ingå i ett arbetslag istället för att arbeta enskilt. Den här läroplanen riktade sig mer till skolans organisation än till arbetssättet.

År 1980 kom läroplanen Lgr 80, vilken kom att bli den som bröt centralmaktens (nationalstatens) roll i utformandet, och makten över lärare och elever. Det var en förändring som var i linje med världspolitiken, att inte styra centralt. Ansvar i skolan fördelades på fler aktörer där skolöverstyrelsen enbart skulle ansvara för utveckling av mål och strategier utifrån regeringens och riksdagens direktiv.

Länsskolnämnderna skulle enbart koncentrera sig på planering, utveckling och samordning inom sitt län. Hela driftsansvaret för grundskolorna skulle ligga på de lokala skolstyrelserna, alltså hos kommunerna. Lgr 80 hade mer en inriktning mot elevernas personliga utveckling, enligt den humanistiska filosofi som fick en större och större roll under 1970-talet. Lgr 80 hade en mycket stark inriktning på demokrati och inflytande. Eleverna skulle ta eget ansvar, söka egen kunskap och information. Allt eftersom eleverna blev äldre skulle de också ta större ansvar men också få mer inflytande, uttrycktes det i den nya läroplanen. Man ville också gå från regelstyrning till målstyrning. De centrala begrepp och överförbara färdigheter att arbeta med skulle bl.a. vara: läsning, skrivning, kreativt tänkande, "förmåga till och intresse för livslångt lärande" (Egidius 2001 s.115) .

Redan efter tio år kändes Lgr 80 förlegad och en ny läroplan började ta form. Då skapades Lpo 94, en läroplan som helt släppte regelstyrning och inriktade sig mer på resultat och målstyrning. Lpo 94 ger en tydligare ansvarsfördelning och en målmedveten utvärdering. Läroplanens syfte och innehåll medförde att skolan skulle få ta ett större lokalt ansvar. Samtidigt ville man också ge skolan färre och tydligare mål att arbeta med. En stor nyhet i denna läroplan var att man skulle ha en gemensam värdegrund för hela skolan. Vid regeringsskiftet 1991 tillsattes en ny läroplanskommitté som fick i uppdrag att utveckla Europas bästa skola. Värderingar som det politiska partiet, Kristen demokratisk samling (Kds) nuvarande (kd) arbetade starkt för kom in i läroplanen. Den formulering som blivit mycket omdiskuterad och omstridd lyder:

Skolan har en viktig uppgift när det gäller att förmedla och hos eleverna förankra de grundläggande värden som vårt samhällsliv vilar på. Människolivets okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet mellan kvinnor och män samt solidaritet med svaga och utsatta är de värden som skolan skall gestalta och förmedla. I överensstämmelse med den etik som förvaltas av kristen tradition och västerländsk humanism sker detta genom individens fostran till rättskänsla, generositet, tolerans och ansvarstagande (Utbildningsdepartementet 2006:3).

Det är just orden "förvaltas av kristen tradition och västerländsk humanism" som blivit omdiskuterade.

De nationella målen kom att separeras i två olika delar, dels mål att sträva mot och dels mål att uppnå. Mål att uppnå skulle gälla för skolans år fem och år nio. Läroplanskommittén fick omfattande direktiv från regeringen som låg till grund för den läroplan de sedan utformade. En del av direktiven lät så här:

"Utbildningen ska vara likvärdig"

"Utbildningen ska byggas med utgångspunkt i ett reellt elevinflytande"

"Elever ska lära sig se och förstå sammanhang och kritiskt kunna granska fakta och förhållanden samt inse konsekvenserna av ett visst handlande" (Lundgren, U. P 2004, s. 28)

Läroplanen (Lpo 94) kom att ligga till grund för dagens skola. Under flera år diskuterades att decentralisera skolan mer och mer, att lägga ut allt ansvar på kommunerna och låta dem ansvara för utveckling och resursfördelning. Diskussioner kring detta fördes under hela 1980-talet och de fortsatte in i 1990-talet . År 1993 lade regeringen fram två nya propositioner, en för skolan och en för betygssystemet. Läroplanskommitténs förslag kom i stort sätt att följas helt.

Vi kommer nu att redovisa fakta kring de läroplaner, styrdokument, rapporter, utredningar och kursplaner som är och har varit centrala i skolans verksamheter sedan mitten av 1970-talet.

En av våra frågeställningar i syftet är att undersöka vad styrdokument och kommentarmaterial säger. Vi kommenterar och diskuterar också innehållet i anknytning till varje avsnitt.

2.2 SIA - utredningen

SIA utredningen (utredningen om skolans inre arbete 1975/76) som den här utredningen kom att heta, var en statlig utredning på 1970-talet om hur skolans miljö skulle förbättras, och hur man skulle lösa problemet med de svagpresterande eleverna. I utredningen föreslås bland annat ett större samarbete mellan skola och förskola och ett utökat samarbete mellan hem och skola. Genom att lägga ett förslag på att införa två föräldramöten per år ansåg utredningen att samarbetet mellan hem och skola skulle utvecklas. En mjuk skolstart föreslås där man tar bort skolmognadsprov och skolmognadsklasser. Skolans arbete skulle mer än förut knyta an till den enskilde elevens behov och verklighet. Att dela klassen i grupper efter elevernas kunskaps- eller prestationsgrad fick inte längre förekomma. Elever som hade behov av specialpedagogisk undervisning skulle kunna få det i klassrummet där även de andra eleverna arbetade. De eleverna med handikapp eller andra påtagliga skolsvårigheter, skulle kunna erbjudas en särskild undervisningsgrupp under en längre eller kortare period. En ny helhetssyn på eleven framhölls i den här propositionen. Man tittar på tiden före och efter skolan och ville genom detta skapa en samlad skoldag. I de två lägre årskurserna borde skoldagen vara fem timmar och i de övriga årskurserna sex till åtta timmar.

Föreningslivet föreslås få ha sin verksamhet under skoltid, även i samband med fritidsverksamheten. Pojkar och flickor från olika socialgrupper skulle erbjudas kontakt med yrken de vanligtvis inte skulle välja. Mer pengar för att stärka verksamheter för elever med svårigheter föreslås, där skolorna var friare att fördela resurserna på egen hand. Skolledningen skulle förstärkas och en ökad satsning på fortbildning av lärarna hade man också som förslag. Utbildning av lärare, skolledare och specialpedagoger var en viktig bit för att förbereda alla inom skolan för en friare resursanvändning. Undervisningen i skolan skulle utgå från de läroplaner som fanns i första hand, dess mål och riktlinjer gav uttryck för hur regering och riksdag ville att den skulle bedrivas. Innehållet skulle också utgå från att skolledare och lärare planerade tillsammans med eleverna. Detta gav en viss frihet och läroplanen skulle inte styra helt hur arbetet i skolan såg ut. Ett stort ansvar vilade på lärarna att ständigt förbättra undervisningen i och med denna frihet. Lärarna tog genom detta på sig ansvaret för att utveckla elevernas verklighetsanknytning i undervisningen. Kontakter togs i samråd med rektor, organisationer och folkrörelser samt kommunala och statliga organ. För att utöka elevers påverkan och förutsättningarna för en känsla för demokrati, ville Sveriges Socialdemokratiska Ungdomsförbund (SSU) inrätta ett obligatoriskt elevråd där alla skolans elever skulle vara medlemmar.

När vi läser den här utredningen slås vi av vilket tungt arbete det är att få igenom förändringar i skolan. När vi ser tillbaka i tiden ser vi att det hänt en hel del vad det gäller elevernas inflytande, de svaga elevernas rättigheter och det stöd som man ger dem idag. Detta är bra tycker vi. Samtidigt vill vi väcka diskussion och peka på ett problem som vi anser borde få mer uppmärksamhet i dagens skola. Utredningen tar upp den enskilde elevens behov som en viktig del. Vi menar att fokus också borde ligga på elever som har goda förkunskaper och "lätt" för sig i skolan. Detta är enligt vår mening ett problem som kommer lite i skymundan, det är viktigt att känna sig stimulerad även när man är långt fram i sina böcker. Utveckling hos dessa elever är ju minst lika viktig, ställt i relation till dem som inte riktigt hänger med. Det nämns inte mycket om det och har aldrig gjorts i styrdokumentet, skolan skall värna om svaga och utsatta, men de som inte är lågpresterande syns nästan aldrig i de olika dokumenten om skolan. I tider när den globala ekonomin är hårt utsatt försvinner också mycket pengar och resurser inom skolan, fortbildningar försvinner och lärare sägs

upp. Samtidigt ökar kraven på lärarna och kvalitén på undervisningen. SIA-utredningen ger många bra förslag och innehåller stora ambitioner, men frågan är om det hänt så mycket när det gäller alla elevers enskilda behov och deras verklighetsanknytning i undervisningen.

2.3 Aktuell läroplanen, Lpo94

Skollagen ligger till grund för läroplanerna. Skollagen beslutas av riksdagen och innehåller grundläggande bestämmelser om utbildningen inom olika skolformer. I skollagen anges också mål för utbildningen samt övergripande riktlinjer för hur verksamheten skall vara utformad. Läroplanerna fastställs av regeringen och det finns en läroplan för varje skolform. Det finns tre övergripande läroplaner. Läroplan för förskolan (Lpfö 98), läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94) och läroplan för de frivilliga skolformerna (Lpf 94).

Vi kommer här att inrikta oss på Lpo 94 och då läroplanen för det obligatoriska skolväsendet. Vi kommer också att avgränsa oss genom att belysa det som är relevant inom ämnet matematik. För att få en så överskådlig bild som möjligt om vad som uttrycks i läroplanen i ämnet matematik, så har vi valt att presentera de stycken som vi anser viktigast och som återkopplar på ett tydligt sätt till det syfte och frågeställningar vi har i vårt examensarbete.

Ämnets syfte och roll i utbildningen

En av de viktigaste centrala punkterna i läroplanen, är beskrivningen att grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer. Detta anses som det centrala för att varje elev skall kunna följa med och delta i det ökade informationsflödet och beslutsprocesser i samhället. Utbildningen skall också enligt läroplanen i matematik ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Här beskrivs fyra huvudpunkter:

Matematik är en levande mänsklig konstruktion som omfattar skapande, utforskande verksamhet och intuition.

Tillämpningar av matematik i vardagslivet, samhällsliv och vetenskaplig verksamhet ger formuleringar av problem i matematiska modeller. Dessa studeras med matematiska metoder.

Problemlösning har alltid haft en central plats i matematiken. Många problem kan lösas i direkt anslutning till konkreta situationer utan att man behöver använda matematikens uttrycksformer. För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer. Detta gäller alla elever.

Matematik har nära samband med andra skolämnen. Eleverna hämtar erfarenheter från omvärlden och får därmed underlag för att vidga sitt matematiska kunnande.

Mål att sträva mot

Dessa är de centrala i vår uppsats. Vi kommer därför här beskriva de strävansmål som vi fokuserat på i kursplanen för matematik.

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven:

Utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer.

Utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande.

Utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningar i förhållande till den ursprungliga problemsituationen.

Vi vill understryka att vi inte i fokuserat på skolans mål att uppnå i detta arbete. Givetvis är dessa också relevanta, men inte i vår studie.

2.4 Aktuell kursplan 2000

År 2000 gjordes en omfattande revidering av kursplanerna och Skolverket gav ut en bok för att tydliggöra målen, och den hade också tillhörande betygskriterier. Den hade även ändringar i kursplanerna för ämnena idrott och hälsa, matematik, svenska och svenska som andraspråk.

I inledningen står:

”Genom läroplanen anger regering och riksdag de grundläggande värden som skall präglade skolans verksamhet och de mål och riktlinjer som skall gälla för den ” s.5.

Dessa föreskrifter är bindande och uttrycker de krav staten ställer på de olika ämnena beskrivs i inledningen . För att klargöra de olika rubrikerna i kursplanen ges i inledningen en förklaring vad de står för. Den första rubriken är: ”ämnets syfte och roll i utbildningen” den ska ligga till grund för hur ämnet bidrar till att målen uppfylls i läroplanen. I ”mål att sträva mot” menar man att dessa ska ligga till grund för planeringen i undervisningen och att de ska inrikta sig på kunskapsutvecklingen hos eleven. När man kommer till ”ämnets karaktär och uppbyggnad” ska det innehålla hur man behandlar ämnets kärna och dess uppbyggnad. I ”mål att uppnå” anger man vad eleven förväntas uppnå som lägst i det tredje, femte och nionde skolåret.

Kursplanerna klargör vad eleverna ska lära sig men innehåller inga arbetssätt eller metoder och lämnar därmed stor frihet åt lärarna hur de vill lägga upp sina lektioner. Det är upp till varje lärare att tolka kursplanerna och tillsammans med eleverna planera och utvärdera undervisningen utefter varje elevs behov och förutsättningar. Undervisningen ska förmedla glädje och vara lustfylld för eleven, den ska också skapa en lust för ett fortsatt lärande. Eleven ska få utveckla sitt tänkande, kunna dra slutsatser och generalisera samt kunna argumentera för detta. Läroplaner och kursplaner skall vara ett underlag för planering och undervisning i skolan. Att ämnena är uppdelade är ett sätt att organisera innehållet i utbildningen men inte menat att sätta gränser mellan dem. Tvärtom är det att föredra att arbeta gränsöverskridande mellan ämnena för att kunna få en meningsfull kunskapsutveckling i enlighet med läroplanens värdegrund, mål och riktlinjer.

När det gäller målen kommer vi enbart att beröra de i matematik eftersom vårt fokus ligger där. Vi menar däremot att matematik är ett ämne som mår bra av att man arbetar ämnesöverskridande, för att få eleverna att reflektera kring exempelvis vardagliga situationer. Att vara ute i naturen och samtidigt ha en lektion i matematik är ett exempel där man kan arbeta med både naturkunskap och matematik.

Vi tittade närmare på kursplanen för matematik och de olika målen för dessa. Under ”mål att sträva mot” går att läsa vad eleven ska utveckla för förmågor när det gäller matematik, och hur eleven ska kunna använda sina kunskaper i sitt vardagsliv. Den personliga utvecklingen i matematiskt och logiskt tänkande samt att kunna argumentera matematik är viktiga ståndpunkter under den här rubriken. Något som poängteras är att eleverna skall kunna använda sina kunskaper praktiskt, och att kunna formulera egna problemlösningar till den ursprungliga problemsituationen.

Eleverna skall ha kunskaper om historisk bakgrund och hur matematik har spelat roll i olika kulturer och verksamheter. Eleven skall utveckla en grundläggande taluppfattning och kunna använda olika metoder inom matematik. Eleven skall dessutom kunna geometriska, algebraiska och statistiska begrepp. De ska också ha kunskaper om grafer och sannolikhetstänkande.

När det gäller ”ämnets karaktär och uppbyggnad” försöker man belysa vikten av att lyfta ut matematiken i konkreta situationer där eleven får använda sin egen kreativitet. Reflektion över sina egna kunskaper och en mer praktisk förhållningsätt till dessa är viktiga uttrycksmål enligt kursplanen. Samhällsperspektivet skall vägas in och matematikens påverkan på utvecklingen i världen.

Vi kommer inte närmare gå in på målen i slutet av det tredje skolåret utan går direkt vidare till målen i slutet av det femte skolåret. Anledningen till detta är först och främst att de är så nya för oss. Vi har inte studerat dessa tillräckligt noga och ingående under vår utbildning till lärare.

I målen som eleven ska ha uppnått i slutet av det femte skolåret kan man läsa att eleven ska ha tillägnat sig sådana kunskaper att de kan lösa konkreta problem i sin närmiljö. De ska också kunna de fyra räknesätten, samt ha en grundläggande tal och rumsuppfattning. Dessutom ska de kunna räkna med naturliga tal i huvudet med hjälp av skriftliga räknemetoder och miniräknare. Eleverna ska kunna redogöra och beskriva viktiga egenskaper hos geometriska figurer, samt kunna läsa och tolka data i givna tabeller och diagram.

När vi studerar texten i kursplanen ser vi att skolverket har haft ambitionen och ansträngt sig med att få innehållet mer tydligt. Ändå är det fortfarande långt kvar till att det skulle kännas enkelt att bara slå upp boken, eller att ha den liggande framför sig vid planering av olika lektioner. Texterna är ofta svåra och svårhanterliga. Målen är greppbara i den sista kategorin, mål att uppnå, men mål att sträva mot är svåra att ta till sig och kräver ganska mycket arbete för att bryta ner. I vilket fall som helst är lärare ålagda att jobba med målen och ha med dem i sin undervisning. Vår personliga uppfattning genom de erfarenheter vi skaffat, är att lärare ibland åsidosätter styrdokumentet i sin undervisning på grund av att dokumentet har ett obegripligt innehåll och språk. Kanske är det därför regeringen ständigt försöker jobba fram bättre och mer lätthanterliga kursplaner.

2.5 Tydliga och tydligare mål och kunskapskrav i skolan

När vi tittat på vad olika utredningar kring läroplanerna har försökt visa, vill vi här presentera de resultat som har framkommit. Det råder en ständig analys kring innehållet av styrdokumentet och metoder för hur man använder sig av dem, hur de har kunnat användas och på vilket sätt. År 2007 kom en utredning från regeringen *Tydliga mål och kunskapskrav i skolan* (SOU 2007:28) om huruvida målen var greppbara för de som skulle använda sig av dem i verksamheterna.

Tanken med (SOU 2007: 28) var att formulera tydligare mål och kunskapskrav i grundskolan, och att göra arbetet lättare för lärarna när det gäller att få eleverna att nå målen.

Bakgrunden till utredningen var svårigheten med att förstå innehållet i läroplanen när det gäller mål att sträva mot och mål att uppnå. För att klara av detta krävs bl.a. att man inför fler avstämningsstillfällen enligt rapporten, och att man tidigt klargör vilka mål eleverna förväntas nå. Ett av problemen anses vara att lärare och skolledare inte har förstått hur de ska jobba med läroplanerna, och att de är otydliga och många av målen flyter ihop.

I samband med Skolverkets kursplanearbete (2000) ville man ta bort allt i kursplanerna som hade med arbetssätt och metod att göra, göra dem så att säga mer konkreta. Det kan konstateras att så blev inte fallet, det blev samma form av abstraktionsnivå och målmängden blev alldeles för hög relaterat till timplanen. Avsaknaden av tydlighet till den lokala nivån gjorde att lärarna varit hänvisade till lokala lösningar och egna verksamhetsplaner. Skolverket har hänvisat till det här sättet att arbeta, medan regeringen inte har gett några sådana direktiv. De nationella proven har fått en avgörande betydelse i att kunna göra någon form av rättvis bedömning, och har mer och mer blivit ett sätt att mäta elevernas kunskaper istället för att man använder kursplanerna, detta på grund av att det inte har funnits tillräckligt med ämnesinnehåll och avsaknad av kommentarmaterial. I rapporten nämns också hur innehållet i undervisningen blivit mer och mer läromedelstyrd som en konsekvens av de otydliga målen. Staten har också misslyckats med att implementera kursplanerna på ett bra sätt för lärarna. Detta medför att rättssäkerheten för eleverna hotas och de får inte det de har rätt till enligt styrdokumentet. Otydligheten hos staten har lett till den rådande bristen på förståelse för mål och resultatstyrningens principer.

Just detta med att undervisningen blivit mer och mer läromedelstyrd är något som vi anser är ett övergripande problem i dag, inte minst när det gäller ämnet matematik. Vår uppfattning är att många lärare missar kommunikationen i undervisningen, och de gemensamma genomgångarna blir färre och färre. Att inte veta vad som förväntas skapar förvirring hos eleverna. Det kan kännas som att de inte riktigt vet var de ska lägga sin fokus. Lärarnas planering blir också väldigt subjektiv och inte riktigt kärnfull i den betydelsen att det inte finns några klara mål med undervisningen. Monica Johansson vid Luleå universitet visar på en annan viktig aspekt i sin doktors avhandling *Teaching mathematics with textbooks*. Hon skriver att läroplanen/ kursplanen måste implementeras i klassrummet av läraren. Samtidigt är klassrummet en komplex miljö där det oväntade ofta händer, detta medför att läraren måste prioritera och fatta snabba beslut. Läraren kan då hamna i en konfliktsituation med att följa de mål som uttrycks i kursplanen, men också hamna i en personlig konflikt med hur hon/han skall utveckla sina egna idéer i matematikundervisningen (Johansson, M. 2006, s.9).

Det är viktigt att påpeka att ovanstående är våra personliga uppfattningar och vi avser inte att generalisera. Givetvis finns det lärare som arbetar på helt annat sätt och använder helt andra metoder. De använder sig utav mål och sätter dessa i fokus av sin planering, samtidigt låter de barnen vara med att påverka planeringen av lektionsinnehållet.

Efter utredningen (SOU 2007:28) kom året efter ytterligare en proposition (prop. SOU 2008/09:87). I den här propositionen föreslås riktlinjer för specifika kunskapskrav som komplettering till kursplanerna, vidare ska nationella ämnesprov finnas i år 3, 6 och 9 i grundskolan. Möjligheten att sätta betyg i ämnesblock ska enligt förslaget avskaffas. En ytterligare konkretisering av kursplanerna och ett mer lättillgängligt språk kommer att underlätta arbetet för lärarna att tydliggöra målen för föräldrar och elever. Det här gör också att det blir lättare för lärare att följa upp och utvärdera elevers kunskaper. Beslut togs i riksdagen både vad gäller ny läroplan-kursplan för grundskolan och ny betygsskala den 16 januari 2009. Även i budgetpropositionen 2009, (prop. 2008/09:1, utgiftsområde 16, s. 102 f.) menar regeringen att det blir lättare för eleverna att nå målen om kursplanerna tydliggörs och att man följer upp och utvärderar elevernas kunskaper mer kontinuerligt.

Riksdagen har också lämnat över en proposition till regeringen (prop. 2008/09:66) om en ny betygsskala som är sjugradig, där ett steg är icke godkänd. Betygsskalan är graderad från A-G där G är icke godkänd. Regeringen bedömer att detta kommer att göra att fler elever når målen och att det blir lättare att upptäcka de elever som riskerar att inte nå målen. Det kommer också att bli ett enklare verktyg för lärarna att använda när de planerar och utvärderar sin undervisning.

I den nya läroplanen ska mål att uppnå och mål att sträva mot frångås och de lokala målen ska utvärderas av skolhuvudmän och lärare på lokal nivå, och av skolverket på nationell nivå. Den ska innehålla fyra olika avsnitt: *Syfte, mål för undervisningen, huvudsakligt innehåll och grund för bedömning*. Rubriken "huvudsakligt innehåll" föreslås av skolverket att heta "centralt innehåll" eftersom det kan kännas för styrande, och påverka lärarna i arbetssätt och ämnesinnehåll. Att gå in och detaljstyra innehållet i kursplanerna kan leda till att lärarnas frihet i undervisningen inskränks, det måste finnas marginaler för individuella tolkningar för att engagera lärarnas egna reflektioner.

När vi läser detta material slås vi av att det är ett väldigt omfattande och oerhört komplext arbete som genomförts. Skolan är utsatt för en ständig granskning och har ett stort ansvar när det gäller att visa resultat. Skolan måste visa att eleverna når målen i de olika ämnena. Genom att få tydligare innehåll i kursplanerna blir det lättare för lärarna att få undervisningen någorlunda likvärdig nationellt. Det ska inte ha någon påverkan på innehållet i undervisningen beroende på vilken skola du går på eller vilket område du bor i. Detta har också regeringen slagit fast och försöker nu anpassa kursplanerna så att en jämn kvalitet på undervisningen som möjligt kan uppnås över hela landet. Problemet med mål att uppnå och mål att sträva mot kommer också att försvinna i och med den nya läroplanen, formuleringar som har känts väldigt allmänna och övergripande kommer att försvinna. Ett av de problem vi ser med att få kursplanerna tillräckligt konkreta kan ställas mot att de blir för styrande, men å andra sidan måste det göras någonting för att få lärarna att använda kursplanerna mer i sin undervisning.

2.6 Matematikundervisningen måste förändras

Skolverket granskar och undersöker aktivt den svenska skolan. Med jämna mellanrum publicerar man undersökningar och forskningsrapporter. Genom att kontinuerligt granska skolan, kan man hålla sig uppdaterad vad som händer när det gäller attityder, värdegrund och motivation hos elever, lärare och föräldrar. Vi presenterar här två stycken rapporter som handlar om elevers lust att lära och deras attityder till skolan.

Den 24 januari 2003 skrev skolverket i ett pressmeddelande att matematikundervisningen måste förändras. I inledningen av meddelandet skrev man:

När man som elev inte förstår eller ser nyttan med att lära något så försvinner också lusten. Den erfarenheten har många elever av matematikundervisningen i skolan. En undervisning som snarare premierar antalet räknade tal än kunskap och förståelse för ämnet. Skolverket föreslår därför bland annat mer varierad undervisning, mer aktivt lärande och mindre fokus på läroboken. Det visar skolverkets kvalitetsgranskning om lust att lära med fokus på matematik som publiceras idag (Skolverket, 2003)

Granskningen visar tydligt på olika faktorer som medverkar till elevernas lust att lära i matematik. Rapporten *Lusten att lära* visar på vikten av positiva faktorer som samspelar och som ger goda förutsättningar för ett utvecklande och engagerat lärande.

Att elever får känna att de kan och förstår, att man lyckas och att man lär sig är det som alla elever trots ålder och kön uttrycker är det som mest påverkar lusten att lära positivt. Andra viktiga faktorer som kommer fram i pressmeddelandet är att eleverna måste känna tilltro till den egna förmågan. Att man har ett bra självförtroende höjer prestationerna, men en dålig självtillit tenderar att sänka den. Rapporten uttrycker också vikten av att inläring måste växla. Undervisningen måste växla mellan innehåll, arbetssätt och läromedel. Det är variationen och flexibiliteten i undervisningen som skapar lusten. Elever ger uttryck för faktorer som gemensamma samtal, problemlösning i grupp, att förstå målen och syftet som det viktigaste i undervisningen. Läraren anges samstämmigt av eleverna som den viktigaste faktorn för att få lust att lära. En lärare som har tilltro till elevernas förmåga, förklarar bra, knyter an till verkligheten och engagerar eleverna är den bästa läraren. Rapporten visar också på det viktiga samspelet mellan elever och lärare där inte bara läraren har allt ansvar utan också eleven måste vara medveten om sin egna viktiga roll.

Skolverket (2003) kommer med förslag på ett antal punkter, hur man kan göra för att uppnå en mer varierad undervisning. Till exempel föreslår man att undervisningen måste i större utsträckning ta hänsyn till elevernas förkunskaper, förståelse och intresse. Skolverket uttrycker sina farhågor för lärobokens närmast totala dominans och föreslår istället att andra läromedel och undervisningsmaterial får större utrymme. Vidare föreslås gemensamma samtal som utvecklar begreppsförståelse, matematiskt tänkande och som kan koppla matematiken till verkligheten är väsentliga faktorer som utvecklar elevernas lust att lära.

Skolverket presenterade en attitydundersökning *Attityder till skolan* (2006) som visar på att de flesta elever i årskurs 4-6 trivs bra med sina lärare. Undersökningen *Matematikundervisningen måste förändras* (2003) visade även detta. De flesta av de yngre eleverna tycker också att de får stöd och uppmuntran av sina lärare. En viktig sak som undersökningen visar är att de flesta elever är överlag positiva till sina lärares undervisning och förhållningssätt inom olika områden, men eleverna är inte fullt lika positiva när det gäller lärares engagemang och förmågan av att skapa intresse. Mellan 20 och 25 procent av eleverna tycker att lärarna saknar denna förmåga. Lärarna själva anser överlag att de lyckas med den pedagogiska verksamheten. Nästan samtliga lärare uppgav i undersökningen att de lyckas bra med att ge eleverna kunskaper och färdigheter i det egna ämnet. Undersökningen visar på stora skillnader på vad eleverna tycker är de roligaste ämnena. Störst andel elever, omkring 90 procent tycker att de praktiska ämnena idrott, slöjd och bild är roliga. Resultatet i ämnena matematik, engelska och svenska är drygt 60 procent som tycker att dessa ämnen är roliga.

Den nuvarande regeringen har synpunkter på skolan och dess verksamheter. Matematik är ett av de ämnena som ständigt utreds. År 2009 gav de skolverket uppdraget att genomföra förnyelser av undervisningen i matematik.

2.7 Regeringsuppdraget till Skolverket/ Utvecklingsinsatser i matematik 2009, (Ramplan för samverkan mellan Skolverket och NCM, Nationellt Centrum för Matematik)

Skolverket har fått regeringens uppdrag att genomföra utvecklingsinsatser inom ämnesområdena matematik, naturvetenskap och teknik. Vi kommer här att fokusera på ämnet matematik. Regeringen vill genomföra förnyelser av undervisningen i matematik. Därför har man gett skolverket uppdraget att genomföra ett antal åtgärder för att skapa dessa förnyelser. I huvudsak är det två övergripande punkter som ligger till grund för arbetet.

- Fördela projektmedel efter ansökan från kommunala och fristående skolhuvudmän för utvecklingsprojekt i grundskolan och motsvarande utbildning som syftar till att öka kvaliteten i undervisningen. Regeringen avser att fatta beslut om en förordning av statsbidrag för utveckling av matematikundervisningen

- Stödja skolors utvecklingsarbete genom att bland annat ta fram och tillhandahålla stöd-och intresseskapande material för lärares undervisning samt sprida information och erfarenheter från tidigare projekt. Genomförandet av denna del av uppdraget förutsätts ske i samverkan med Nationellt Centrum för Matematikutbildning (NCM) vid Göteborgs universitet.

Regeringen har bestämt att högst 12 miljoner kronor får användas till stöd för skolors utvecklingsarbete. De samlade strategierna för insatser inom matematikområdet som skolverket redan utarbetat (SOU 2004:97) skall ligga som bas för genomförandet av regeringsuppdraget. Vid ett sammanträde den 18 mars 2009 beslöt man att Skolverket och NCM skulle fokusera på fyra insatsområden. Stödmaterial, informations- och erfarenhetsspridning, nationellt stöd för lokal skolutveckling och slutligen nätverk av resurspersoner. NCM bär ansvaret och har uppdraget i samverkan med skolverket att genomföra utvecklings- och stödinsatser inom ovanstående fyra områden.

Viktiga punkter som tas upp i uppdraget är till exempel:

- utveckla samarbetet mellan skola och arbetsliv kring matematiken
- ge fortsatt stöd till matematikutvecklare och andra nationella/ regionala nätverk
- sprida erfarenheter och idéer från framgångsrik kompetensutveckling och lokal skolutveckling

2.8 Nya perspektiv på kunskap

Eftersom vi i vår studie är intresserade hur lärare planerar sin undervisning utifrån några specifika srävnsmål är det relevant och intressant att ta del av Silwa Claessons *Spår av teorier i praktiken*. Vi konstaterar att utifrån den forskning och litteratur som finns kring de teorier som borde ligga till grund för det optimala lärandet, är verkligheten ofta något helt annat. Vår personliga uppfattning om lärande är i mångt och mycket samstämmiga med den pedagogiska och didaktiska vetenskap vi kommit i kontakt med under vår lärarutbildning. Vi anser att elever i skolan behöver uppmuntras att ta egna initiativ samt reflektera över vad de lärt sig och utveckla dialog och samspel. Vi vill också ge eleverna möjligheter att sammanfoga sina mål i undervisningen till det som händer i vardagslivet. Vi konstaterar att vi kopplar samman både konstruktivistiska och sociokulturella tankar. För oss är detta enbart positivt. Enligt vår mening handlar läraruppdraget om just detta, att koppla samman olika faktorer som bygger kunskap och lärande. Detta är ju förstås ytterst personligt. Vi har alla olika referensramar och förhållningssätt till det som beskrivs i forskning kring lärandeteorier. Vi tycker också det är relevant att lägga till målstyrnings- och bedömningsfaktorer i dagens skola som nya faktorer. Dessa faktorer är intressanta ur flera perspektiv i vår undersökning. Hur påverkar dessa undervisningen och vilka olika lärande teorier arbetar lärarna utifrån?

Silwa Claesson (2002) redogör för några filosofiska och didaktiska riktningar och förgrundsgestalter i sin bok. Hon ser tillbaka på hur vi människor i historien sett på begreppet kunskap och vetenskap. Hon menar att nya teorier eller idéer har väldigt sällan lanserats som uppfinningar. Humanvetenskapen är ett tydligt bevis på detta. Hon anser att de didaktiska och pedagogiska teorierna ofta har många gemensamma drag. Samma sak gäller det mänskliga livet i många samhällen genom historien. Claesson vill visa och ge en bakgrund till de tankar som finns i aktuell forskning om undervisning. Detta gör hon genom att presentera teorier och idéer från filosofer, pedagoger och didaktiker i historien.

Redan på 1600-talet ställde den franske filosofen Renè Descartes frågan om hur vi människor kan få säker kunskap. Den tyske filosofen Immanuel Kant (1700-talet) hade många frågeställningar om hur vi människor kunde få kunskap om världen omkring oss. På 1800-talet växte den så kallade positivismen sig stark.

Positivismen kom att dominera forskningen långt in på 1900-talet. Positivismen grundar sina tankar kring den verklighet som omger oss. Silwa Claesson skriver:

Positivismen, som växte sig stark under 1800-talet och sedan kom att dominera en stor del av forskningen under 1900-talet ifrågasätter inte vem det är som får kunskap, utan undersöker rätt och slätt den verklighet som omger dem. Den positivistiska forskning som beskriver mänsklig verksamhet till exempel undervisning, redovisar för det mesta resultaten i form av tabeller och diagram. Forskaren redovisar till exempel elevers intelligens genom att presentera en normalfördelningskurva och ange var en enskild person befinner sig på denna kurva (Claesson, S. 2002 s.14).

Detta ledde till att framförallt lärare förstod att det inte var någon idé att fokusera på elevers IQ i det dagliga arbetet. Att ha kunskap om elevers IQ var inte till någon nytta när man ville veta hur elever tänker och lär sig. Genom detta fick den så kallade humanvetenskapen ett uppsving. Nu riktades intresset istället på hur människor tänker. Det didaktiska och pedagogiska fick en allt större roll.

Det område som på ett vetenskapligt sätt behandlar undervisning brukar kallas didaktik. Claesson redogör mycket intressant för didaktikens historia genom att visa på att Ratke och Comenius för flera hundra år sedan beskrev didaktik i undervisningen. Johan Amos Comenius verkade på 1600-talet. I sitt verk "Didactica magna" Den stora undervisningsläran sammanfattade han sin syn på undervisning. Comenius konstaterade redan då att elever har olika problem och möjligheter när de skall lära sig något. Claesson skriver också att didaktiken under lång tid under 1900-talet var försvunnen och ansågs som omodern. När didaktiken återigen fick fäste i utbildningen mot slutet av 1900-talet sågs den som en dagslända och en konkurrent mot pedagogiken. Silwa Claesson menar dock att didaktiken nu fick fäste och blev en viktig del i framförallt lärarutbildningen. Det finns två olika grenar inom didaktiken. Den allmänna didaktiken beskriver och diskuterar undervisning i allmänhet, medan ämnesdidaktik beskriver hur undervisning kan gå till. Sammanfattningsvis kan man säga att didaktiken svarar på undervisningens vad- och hur frågor.

I dagens svenska pedagogiska och didaktiska forskning finns det två skilda idémässiga inriktningar som beskriver hur människor tänker och skapar erfarenheter, egentligen finns det tre, men vi har valt att inte presentera den minst utbredda (fenomenografi) i detta arbete. Vi har studerat texten i boken och gjort en kort sammanfattning av vad de tre olika riktningarna representerar (Claesson, S. 2002 s.23-32)

Konstruktivismen

Sammankopplas med filosofen Jean Piaget (1896-1980). Piaget var biolog, psykolog och filosof. Till skillnad från positivisterna menade Piaget att människan försöker skapa en förståelse av de sammanhang han eller hon ingår i. Genom att förstå kunskapsutveckling studerade Piaget barns utveckling. Piaget menade att barn har en så kallad föruppfattning som successivt utvecklas genom att de får nya erfarenheter.

Forskare inom konstruktivismen menar att lärare skall lyssna till elevers resonemang och på detta sätt förstå hur elever tänker. Andra menar att det är viktigast att dela in tänkandet i olika stadier. Detta medför då att man kan hitta och konstatera den ålder som är lämpligast för undervisning om ett visst naturvetenskapligt problem. De lärare som arbetar efter en konstruktivistisk teori, bör alltså förstå hur varje elev i klassen tänker. Motståndarna till denna teori pekar på ett antal omständigheter som uppstår till exempel i klassrummet. Man ställer sig frågan hur en lärare skall kunna hålla reda på den unika bild som varje elev har av verkligheten. Hur kan man förstå hur ca 25 olika elever tänker. Ett annat problem som uppstår är att varje lärare inte har uppdaterade kunskaper i de ämnen de skall undervisa i. Man ställer sig då frågan om hur lärare skall kunna utveckla alla sina elevers tänkande.

Inom NO forskningen har utvecklingen varit att hitta en undervisningsmodell inom framförallt naturvetenskapliga ämnen. Läraren skall skapa ett vetenskapligt utrymme under lektionerna för eleverna. Här följer sammanfattningsvis några av de viktigaste punkterna för undervisning (Brown, Kysinka & Werner i Claesson 2002, s.27) som lärare ska:

- Uppmuntra och acceptera elevers självständighet och initiativ
- Tillåta elevers svar att dominera en lektion
- Använda rådata, interaktiva läromedel m.m.
- Uppmuntra elever att reflektera över det de lärt sig
- Engagera elever i dialoger såväl som med varandra som med lärare

Sociokulturell inriktning

Om Piaget anses som forskaren bakom konstruktivismen anses Lev Vygotskij (1896-1934) stå bakom den sociokulturella inriktningen. Till skillnad från Piaget som ansåg att den enskilde människan stod för lärandet, ansåg Vygotskij att lärandet sker i den sociala miljön. Han menade att den sociala miljön ett barn växer upp i, är det som också påverkar barnets utveckling. Det går inte att skilja på barnets utveckling och dess lärande. Människan integreras i det sammanhang eller den kontext hon växer upp i. Det är genom att delta i sammanhang, vara i kontext, som lärandet äger rum. Först är det mycket som är nytt för den som skall lära sig, så småningom blir mer och mer bekant, och den lärande människan börjar röra sig från periferin in mot centrum, menade Vygotskij.

Dessa tankar fick mer och mer utrymme inom lärande miljöer på slutet av 1900-talet. I den sociokulturella inriktningen är kommunikationen det centrala. Detta betyder att dialog, samspel och grupparbeten är viktiga faktorer. Lärande kommer ur den sociala interaktionen och blir genom detta ett lärande för den enskilde eleven. Läraren får inom denna inriktning en mer handledande roll i undervisningen. Han skall vara en god lyssnare. En av lärarens viktigaste uppgifter är att hjälpa eleverna med att sätta upp mål och nå mål. Den sociokulturella inriktningen anser också det vara viktigt med den atmosfär som byggs upp i klassrummet. Klassrummet skall vara en plats där läraren skapar ett klimat med ömsesidig respekt. Elevernas frågor skall tas på allvar.

Silwa Claesson pekar också på detta i boken, hon säger:

Till att börja med är det lätt att konstatera att det inte går att dra en direkt parallell mellan teori så som den presenteras i pedagogisk och didaktisk litteratur och så som den kommer till uttryck hos en enskild lärare vid ett visst tillfälle. Lärare har fått influenser ifrån många olika håll vid olika tidpunkter. De har sin egen personlighet och sitt temperament och det kommer till uttryck i undervisningen. De har också influenser ifrån andra teoretiska inriktningar. Bland annat har deras elever betydelse för hur de undervisar. Föräldrar och kollegor utövar också ett indirekt inflytande över hur mycket läraren vågar pröva nyheter och vilket självförtroende hon eller han har i sin yrkesroll (Claesson, S. 2002, s.111).

En stor del av den vetenskap om läraryrket vi tagit del av under vår lärarutbildning har fokuserats kring två forskare. Deras synsätt på lärande och lärare kom vi i kontakt med tidigt i vår utbildning.

Ingrid Carlgren och Ference Marton är professorer i pedagogik. Carlgren vid Lärarhögskolan i Stockholm och Marton vid Göteborgs universitet. Tillsammans 2002 gav de ut boken *Lärare av i morgon*. Många gånger har vi studenter hamnat i intressanta och ibland hetsiga diskussioner kring deras idéer, tankar och forskning kring lärandet. Som inledning till detta textavsnitt har vi kopierat några delar av den text som står i sammanfattningen på bokens baksida. Detta har vi gjort för att detta uttrycker väldigt bra deras tankar om gårdagens och morgondagens lärare.

I det samhälle som växer fram är skolans primära uppgift inte främst att ge ”färdiga kunskaper”. Än viktigare är att utveckla redskap för elevernas förvärvande av nya kunskaper och kompetenser, att bidra till deras möjlighet att hantera och värdera information. Vi måste lära oss leva med att det inte finns något självklart rätt eller fel, och utveckla förnuftiga sätt att förhålla oss till detta, att argumentera, analysera, dra slutsatser och reflektera. Lärarens uppgift blir i ökande utsträckning att bistå eleverna i detta. Lärare av i morgon kommer mindre att tänka på hur de gör och mer på vad deras elever erfar, mindre på att hinna med läroboken och mer på att utveckla förmågor och förhållningssätt (Carlgren, I. Marton, F. 2002 s.omslag)

Eftersom vår undersökning fokuserar kring tre specifika strävansmål i matematik kan vi direkt koppla Carlgrens och Martons tankar och synsätt till vårt arbete. Deras bok har flera intressanta kapitel som skulle passa att reflektera över. Vi har valt kapitel 1 för att det handlar om läraryrket och lärares arbete. Detta kapitel är relevant och passar till vår studie.

Carlgren och Marton beskriver lärares arbete som mångsidigt och varierande. De skriver att arbetet tar sig olika uttryck när man arbetar med små barn eller vuxna gymnasister. Undervisningens karaktär varierar också med elevers olika sociala miljöer. Författarna ger i boken sex ”bilder” av lärares arbete. 1987 gjorde man intervjuer och observerade sex lärare i deras arbete i klassrummet. Sammanfattningsvis arbetar lärarna traditionellt men med olika variationer i undervisningen. Lärarna i undersökningen ser, upplever och ger uttryck för ett antal problemområden. En av lärarna menar att det finns elever som aldrig lär sig att stava eller lär sig multiplikationstabellen, trots många timmars träning. En annan menar att det ofta uppstår irritation i klassrummet när vissa elever blir färdiga med uppgifter väldigt snabbt, men andra aldrig blir färdiga. En annan lärare har problem med matematik. Han anser att matematikboken är väldigt svårarbetad. En lärare uppfattar inte själva undervisningen som problematisk utan har istället problem med sin egen roll i klassrummet. Läraren ser sig ibland mer som ordningspolis än som handledare. Några av lärarna arbetar mindre med det traditionella och har utgångspunkter i motivation och engagemang. Eleverna i deras klasser arbetar mer i grupp med olika projekt och lärarnas utgångspunkter är att det skall vara roligt och intressant i undervisningen. Lärarna anser att eleverna lär sig lättare om undervisningen är lustbetonad. Carlgren och Marton sammanfattar de olika lärarnas utgångspunkter i undervisningen genom att konstatera:

De sex bilderna visar på vissa sidor i arbetet som alla lärare måste hantera. Samtidigt beskriver de olika sätt att hantera dessa. Även om verksamheten i merparten av de sex lärarnas klassrum ytligt sätt är väldigt likartad – klassundervisning och ”recitation” blandat med mycket enskilt arbete- pågår olika verksamheter under ytan (Carlgren, I. & Marton, F. 2002 s.51)

Författarna pekar på det komplexa i läraryrket. Hur skall man som ensam lärare kunna tillfredsställa alla elevers olika behov? Hur och vad skall jag göra för att alla elever skall ta till sig kunskap. Vilka metoder skall jag använda, så att det passar alla elever? Författarna menar att övergripande måste man få elever att vilja, att göra olika saker och att skapa motivation. Alla elever vill inte, det är naturligt. Då måste man hitta lättare uppgifter och individuella åtgärder. Carlgren och Marton visar också på faktorer som anses självklara för de flesta som till exempel lärares och elevers kommunikation, verktyg, trygghet och delaktighet, ansvar och samarbetsvilja. Författarna menar dock att man ständigt måste reflektera och arbeta kontinuerligt med dessa för att åstadkomma en bra och innehållsrik undervisning.

Vi har studerat olika lärandeteorier och lärarens roll i allmänhet när det gäller undervisning. I följande del kommer vi att koncentrera oss mer på matematiklärarens perspektiv. Arbetet inriktar sig på matematik av den anledningen att vi är utbildade i ämnet och har ett seriöst intresse kring mål, metoder och strategier i undervisningen.

Därför har det varit intressant att studera litteratur som kretsar kring de problem och möjligheter som läraren möter i sin undervisning. Madeleine Löwing har stora kunskaper inom matematikdidaktik. Under vår utbildning ingick boken *Grundläggande aritmetik, matematikdidaktik för lärare* som obligatorisk litteratur. Som litteratur i detta examensarbete har vi endast använt Löwings inledningen av boken.

2.9 Matematikläraren / Matematikundervisningen

Boken *Grundläggande aritmetik* (Löwing, 2008) tar upp olika sätt att tydliggöra matematiska problem för sina elever, och att kunna konkretisera och abstrahera matematiken i olika situationer. Läraren måste ha vissa kunskaper enligt Löwing för att kunna tolka skolans mål och kunna utvärdera att alla elever nått målen. I inledningen till boken tar författaren upp en del fakta kring varför det är så många elever som inte klarar att nå upp till målen och vad som möjligtvis kan ligga till grund för detta.

Löwing refererar till en debattartikel i Dagens Nyheter i början av 2002 där Ragnar Eliasson som är skolråd på skolverket skriver att ”andelen skolelever som når behörighet till gymnasieskolan visar en nedgång från 91,4 % år 1998 till 89,2 % 2001” (Löwing, 2008 s.15), trots att man har sänkt kraven för att anpassa dem till de lägre presterande eleverna har det legat på ungefär tio procent icke godkända elever år efter år. Att det inte sker någon förändring kan till viss del bero på kursplanen i matematik (SKOLFS 1994:3) där målen är väldigt ospecifika, för att läraren ska kunna ha stor frihet i sin undervisning, anser Eliasson. Men å andra sidan blir det svårt att förändra statistiken med de elever som inte når godkänt i och med denna frihet. Problem ligger också i att det inte råder samstämmighet bland lärarna som undervisar på samma skola hur man ska tolka kursplanerna, vilket leder till att innehållet introduceras och undervisas på olika sätt. På skolor där man har lyckats förändra resultaten har man en gemensam syn på innehållet i kursplanerna. De har också högre förväntningar på sina elever, även på de svaga.

Löwing pekar på ett antal faktorer som vi diskuterar och debatterar idag som var aktuella redan för 50 år sedan. Hon citerar Wiggfors som 1957 skrev boken *Den grundläggande matematikundervisningen: översikt av folkskolans kurs i matematik enligt 1955 års undervisningsplan ur metodisk synpunkt*: ”För att nå de mål som krävs måste det ställas högre krav på eleverna, och för att lyckas krävs det ordning, tankereda och målmedvetenhet”. Tyvärr kopplas detta idag till en gammaldags auktoritär pluggskola. Redan på 1950-talet påpekar Wiggfors att detta inte alls är fallet. Det är förståelsen som står i fokus, anser Löwing. Att försöka lösa problem i ett tal utan att ha förståelse för de grundläggande räkneoperationerna är omöjligt, sammanfattar Löwing (Löwing 2008, s.16,17).

Löwing menar att det krävs att läraren är väl insatt och har goda ämneskunskaper för att kunna avgöra vad varje elev behöver och att kunna anpassa undervisningen därefter. Dessutom krävs det att lärare som undervisar på samma skola tänker likadant när det gäller ämnet och om hur man lär ut matematik.

Nästa bok vi studerat tycker vi är högst relevant när det gäller hur lärare förhåller sig till sin undervisning och vad de anser att eleverna ska ha med sig. Många lärare hävdar att det är viktigt att eleverna lär sig baskunskaperna, men utvecklar inte närmare vad de anser att de kunskaperna innebär. Trots att lärarna använder sig av mycket som står i styrdokumentet kan de inte konkret sätta ord på innehållet, menar författarna. Myndigheten för skolutveckling (2003) försöker med den här boken reda ut hur lärarna förhåller sig till styrdokumentet. Författarna är personer med djupt kunnande och mångårig erfarenhet inom forskning och/eller utveckling av ämnet matematik.

Vad menas när man säger att eleverna ska ha baskunskaper i matematik? En fråga som författarna Lars Mouwitz, Göran Emanuelsson och Bengt Johansson försöker besvara i boken. Nödvändiga kunskaper i matematik har sett olika ut genom historien, men vad man kan konstatera är att både samhället och individen styr vad som är nödvändiga kunskaper för att klara sitt vardags- och yrkesliv. Användningen av matematik i vardags och samhällsliv har ökat, speciellt under senare delen av 1900-talet. I skolan ska elever ha möjlighet att få sådana kunskaper i matematik att de ska kunna lösa vardagsproblem, kunna värdera och granska information och påståenden från politiker, marknadsförare och journalister. Det är en demokratisk rättighet. Matematikkunnande ska ge självförtroende och man ska genom sitt kunnande känna att man kan vara med och påverka beslut. I och med de ökade kraven i samhället på kunskap om tillämpning, kommunikation och problemlösning, har kunskaperna när det gäller mekanisk räkning minskat och det handlar mer om förståelse och resonemang. Detta har lett till problem i matematikutbildningarna.

När den senaste läroplanen (Lpo 94) kom ut skulle läraren själv styra hur innehållet på lektionerna skulle se ut. Författaren menar att det förekommer en i stort sätt obefintlig forskning kring matematikdidaktik. En väldigt traditionell syn på vad matematik är, och kunskaperna kring matematik gör att det blivit svårt för eleverna att nå målen i kursplanerna. Många områden inom matematiken speciellt då de ändrade synsätten på vad eleverna ska kunna och ändring av målformuleringarna, är i stort sett ofreflekterade idag bland lärarna. Detta leder enligt författarna till en väldigt traditionell undervisning. Att samtala med eleverna och reflektera kring kunskaper är en väldigt viktig del i undervisningen för att den ska upplevas som demokratisk. Därför kan den traditionella undervisningen ifrågasättas där det till stor del går ut på att tillägna sig en rad fakta som ska memoreras och reproduceras och ofta är på lärarens villkor som i många fall enbart utgår från läroboken. Det man också måste väga in i detta är hur man förhåller sig till det livslånga lärandet i undervisningen där det handlar om att man lär hela livet och i olika miljöer. Därför måste ämnesspecifika kunskaper blandas med lusten att lära, självförtroende och förmåga att flexibelt hantera förändring (Mouwitz, L. Emanuelsson, G. Johansson, B. 2003).

2.10 Debatt i media

Människor har alltid haft synpunkter på skolan, inte så konstigt egentligen. Skolan har under mycket lång tid haft rollen som en ”spegel av samhället”. I skolan får elever utbildning och genom den får man kunskap att delta i det samhälle vi lever i. Man förbereds så att säga för vuxenlivet. Samhällets ständiga förändring och ständigt nya trender skapar nya förutsättningar och förändringar i skolan. Kraven på utbildning och kraven på förändrade yrkeskunskaper ökar i allt snabbare takt. Skolan som institution och dess centrala roll i samhället får då givetvis också en central roll i den debatt som ständigt pågår om utbildning och kunskap.

Vi kommer här mycket kort sammanfattningsvis redogöra för några debattartiklar som publicerats i media de senaste åren. Vi har valt ut några som kan återkoppla till våra frågeställningar i vår studie. Artiklarna är hämtade från Dagens Nyheter och artiklar publicerade i Göteborgs-Posten.

Rubrik: ”Skolministerns fascination för betyg ett problem”

(Denna artikel var publicerad i DN den 12 september 2008. Författare: Hanna Johansson).

Hans-Åke Scherp, docent i pedagogik vid Karlstad universitet, anser det bekymmersamt att

svenska elever ständigt försämrar sina kunskaper i matematik. Hans-Åke Scherp tycker dock att det orättvist att hela den svenska skolan får lida för detta. Resultaten i matematik får inte bli ett mätinstrument för hela skolsystemet, menar Scherp. För att lösa problemen med matematik resultaten anser Scherp att en s.k flumpedagogik är nödvändig. Han uttrycker:

Med flumpedagogik menar jag fördjupat lärande och utveckling där eleverna får vara medskapande. Vi behöver fånga upp hur eleverna tänker och där måste lärarna börja arbeta annorlunda. Det räcker inte att sätta eleverna att räkna ensamma i matematikboken, vi måste öka deras kunskapstörst genom större individuellt engagemang ("Skolministerns fascination", 2008)

Rubrik: "Lärarnas fel att eleverna inte klarar av matematiken"

(Denna artikel var publicerad i DN den 12 september 2008. Författare: Stavros Louca)

Stavros Louca är mest känd från tv serien "klass 9A". Stavros som är matematiklärare ger sig in i debatten genom att kritisera matematiklärarnas bristande kompetens. Stavros menar att man lägger alldeles för lite tid på matematik i skolan. Han menar också att det är märkligt att vi tror att lärare skall kunna prestera på "topp" inom flera ämnen. Han jämför med andra yrkesområden och menar att en kirurg är specialist på att operera. Detta borde väl också gälla våra barns utbildning, menar Stavros. Han tar också upp dilemmat kring att elever uppfattar matematik som svårt och ångestladdat. Han säger:

Matematik är inte svårt. Matematik genomsyrar hela livet. Om en elev frågar mig vad han eller hon har för nytta av det jag försöker lära ut har jag misslyckats med mitt pedagogiska uppdrag. Allt omkring oss innehåller matematik, så många instrument vilar på matematiska lagar, glasögonen på näsan, medicin etc. Matematik är ett språk i sig, en slags metafor för lärande ("Lärarnas fel", 2008).

Stavros anser att den svenska skolan gör matematiken till ett sterilt och statiskt ämne. Han anser istället att rollen som lärare bygger på samtal, diskussion och uppmuntran. Uppgiften måste vara att visa hur viktig matematiken är, säger han.

Rubrik: Universitetskrav: Dags att lära lärare matematik

(Uppdaterad av Göteborgs-Posten den 28 februari 2005. Författare: Göteborgs-Posten)

Göteborgs-Posten refererar till företrädare för högre matematikutbildning i Göteborg och Stockholm, som menar att ett stort antal lärare undervisar i matematik trots bristfällig utbildning. Företrädarna för högre matematikutbildning skriver att man bör kräva ämneskompetenta lärare till alla elever, samt ökade ämneskunskaper hos blivande lärare. Företrädarna konstaterar:

I skolan finns ett stort antal lärare som tillåts undervisa i matematik trots bristfällig eller i många fall (20 procent av gymnasielärarna) obefintlig utbildning i ämnet. Man kunde tro att dessa missförhållanden skulle ha motiverat statsmakterna till insatser för att stärka lärarnas ämneskompetens men man har faktiskt gått i motsatt riktning i och med propositionen från år 2000, som lägger fast den nuvarande lärarutbildningen. I denna har själva ämneskunskapernas betydelse (det faktiska studieutrymmet) kraftigt tonats ner till förmån för inslag som till exempel verksamhetsförlagd utbildning ("Universitetskrav: Dags att lära", 2005)

För att lösa problemet ser företrädarna tre åtgärder. Först att lägga kommunerna/skolorna att tillhandahålla ämneskompetenta lärare i matematik till alla elever. Sedan att bredda och fördjupa ämnesstudierna för alla blivande lärare i matematik, och sist differentiera matematikundervisningen på gymnasiet.

3. Metod

Denna empiriska studie är utförd på två separata skolor i Västsverige. Vi har intervjuat tio lärare och två rektorer. Lärarna arbetar i grundskolans tidigare åldrar och har olika kompetensområden, kön och behörighet. Intervjuer och sammanställning av intervjumaterial är baserat på lärare i årskurserna 2-5. Detta beror på att en av skolorna arbetar med blandade åldersklasser. Årskurserna 2-3 och 4-5 hör ihop. I denna studie har vi inte med något material från förskolan och årskurs 1. Vi är medvetna om att studien har sina begränsningar i det empiriska resultatet på grund av det mindre antalet skolor (2) och lärarantalet (10). Trots dessa begränsningar är vår gemensamma uppfattning att studien uppfyller de krav som kan ställas på empiriska resultat. De resultat som vi redovisar, bygger endast på de svar vi fått av lärare och rektorer på de bandupptagningarna som gjorts under intervjuerna.

I uppstarten av detta projekt fanns en ambition att utforska och undersöka ett intressant ämne i ett större perspektiv. I början hade vi generella mål såsom att undersöka hur dagens matematikundervisning bedrivs i klassrummet. Vi ville se hur elever och lärare arbetade med den teoretiska och praktiska matematiken. Vi ville forska kring frågor om hur elever uppfattade matematikundervisningen i skolan. Vi hade från början ambitionen att göra en enkätundersökning med ca 150 elever i årskurs 2-5. Vi ville även göra ett antal observationer i olika klassrum och djupintervjuer med elever. Vi förstod dock ganska snart att vi var tvungna att avgränsa oss. Att genomföra en kvalitativ undersökning av ovanstående slag skulle bli alldeles för komplicerad och svår att genomföra.

Efter flera intensiva diskussioner beslöt vi att använda samma forskningsområde inom matematikundervisningen, men avgränsa oss till de styrdokument och kursplaner som ligger som bas för undervisningen. Studien kom nu att handla om lärare istället för elever.

Efter nya diskussioner kom vi fram till att vi var tvungna att avgränsa oss ytterligare. Att göra en studie om styrdokumentet och kursplanerna i sin helhet var en alldeles för omfattande utmaning. Vi beslöt därför att göra en undersökning kring ett antal specifikt utvalda strävansmål inom matematiken som finns uttryckta i den senaste kursplanen (Kursplan 2000). För att få svar på vårt syfte och frågeställningar bestämde vi oss för att, dels göra en litteraturstudie av styrdokument och kommentarmaterial och dels göra djupintervjuer med lärare och rektorer. Som vi tidigare beskrivit är vår målgrupp lärare som undervisar i årskurserna 2-5. Lärarna och rektorerna kommer från två separata skolor i västra Sverige.

3.1 Val av design och metod

Eftersom vi valt att göra en studie kring lärares användning och tolkning av styrdokumentet med fokus på några specifika strävansmål, så har vi valt en ostrukturerad intervjuform med kvalitativ djupintervju som intervjumetod. Vi valde denna metod för att vi anser den passade bäst i vår undersökning. Denna metod skapar variation och samspel mellan den som intervjuar och den som tillfrågas. Författaren till boken *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap* beskriver metodiken som en möjlighet att komma längre och nå djupare (Stukát, S. 2005 s.39).

Enkät som metod valde vi bort på grund av att vi inte hade behovet att nå så många människor som möjligt. Enkäten fyllde dessutom enligt vår uppfattning ingen funktion till att ge de kvalitativa svar på våra frågeställningar som vi önskade. Att göra observationer hade varit intressant men tagit alldeles för lång tid. Observation som metod skulle inte kunna besvara vårt syfte och frågeställningar inom en rimlig tidsperiod. Trots att vi valde bort observation som metod måste vi dock medge att det varit intressant att se hur lärare gör i faktiska undervisningssituationer, och inte bara lita på vad de säger att de gör.

Vi valde också bort den strukturerade intervjuformen som metod. Detta mest på grund av att vi inte ville ha förutbestämda svarsalternativ och där intervjuaren ställer så kallade slutna frågor. Vi anser att denna intervjuform är stel och opersonlig.

Djupintervjuerna har tagit cirka 40 minuter att genomföra. Vi samtalade kring ett antal utvalda frågor (bilaga A) med lärare och rektorer. Samtalen har bandats. Vi har ställt våra frågor efter en checklista, med ett antal huvudfrågor som ställts på samma sätt till alla intervjuade. Vi tror att denna metodik ger mer öppna och ärliga svar. Dessutom tror vi att vi når djupare i frågeställningarna. Stukåt uttrycker det så här: ”

Metoden är anpassningsbar och följsam. En skicklig intervjuare kan följa upp idéer, sondera svar och gå in på motiv och känslor på ett sätt som är omöjligt eller olämpligt i en strukturerad intervju eller enkät. Hur en respons (tonfall, mimik, pauser) avges kan ge upplysningar som ett skriftligt svar inte avslöjar (Stukåt 2005, s.39).

Vi har även använt oss av *Den kvalitativa forskningsintervjun* (Kvale, S. 1997) när vi planerade och formade våra intervjuer. Boken ger ett bra stöd när man skall genomföra en undersökning.

Intervjuerna med rektorerna har i stort sett följt samma metod och metodik. Rektorerna på våra skolor arbetar inte aktivt som lärare. De följer undervisningen genom att då och då göra besök i klassrummen, ofta skapar man sig en bild av det praktiska arbetet genom dialog med lärare på andra ställen, till exempel i lärarrummet. Vi har därför valt att fokusera kring deras roll i lärandet på skolan. Vi har haft ett intresse att ta reda på hur de som ledare utvecklar arbetet tillsammans med lärarna inom de ramar som uttrycks i läroplaner och styrdokument kring ämnet matematik.

3.2 Intervjufrågor

När vi valde intervjufrågor arbetade vi efter en egen konstruerad modell. I syftet finns det tre frågeställningar. Under varje frågeställning kopplade vi ett antal intervjufrågor och kontrollfrågor. Att få med kontrollfrågor var viktigt. Dessa använde vi för att säkerställa våra intervjuer och inte utesluta någon väsentlig information under intervjuerna. Här ger vi exempel på ett urval av de frågor vi ställde under intervjuerna.

Frågor-urval

- Vad har du för mål med din undervisning i matematik?
- Vad använder du dig av för att uppnå dina mål?
- Hur synliggör du dina mål för eleverna?

Kontrollfrågor-urval

- Du har 25 elever i din klass medför detta att det är svårare att arbeta praktiskt?
- Kan eleverna nå målen i kursplanen endast genom att använda läromedel?

Frågor till rektorer- urval

- Hur ser du på matematikundervisningen på din skola?
- Hur jobbar ni med verksamhetsplanerna och vad anser du att du har för roll i det arbetet?
- Följer du personligen upp hur lärarna undervisar i matematik?

3.3 Beskrivning av undersökningsgrupp

De personer som vi intervjuat är lärare i grundskolans tidigare åldrar. Personerna är i olika åldrar och av olika kön. Sju av tio lärare har behörighet i matematik. Antalet intervjupersoner är tio lärare och två rektorer. Vi har inte haft något bortfall av intervjupersoner, de lärare och rektorer som var inbokade för intervju, medverkar också i studien. Vårt syfte är att se hur lärare och rektorer svarar på ett antal frågor kring ett antal frågeställningar. Skolans geografiska placering är egentligen inte intressant i denna studie. Vi har dock valt att redovisa antalet intervjupersoner, kön, årskurs och behörighet i nedanstående figur (figur 1) under benämningen skola A och skola B.

Lärare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
År	2	3	4	5	4-5	4-5	2-3	2-3	4-5	2-3
Behörighet	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja
Skola	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B
Kön	K	K	K	K	K	M	M	K	K	K
Ålder	63	47	58	55	33	32	32	45	42	40
Rektor	1	2								
Skola	A	B								
Kön	K	M								
Ålder	43	53								

Figur 1. Intervjuer med 10 lärare i årskurserna 2-5. Vissa lärare arbetar med blandade åldersklasser, därför står det till exempel under lärare 7 (2-3) och under lärare 9 (4-5). Vi har intervjuat lärare på två skolor, den ena benämns A och den andra benämns B. Både kvinnor (K) och män (M) är med i studien.

3.4 Studiens genomförande

För att genomföra vår studie formulerade vi frågor som passade för att få svar på de frågeställningar vi angav i syftet. När vi hade gjort detta bokade vi in våra intervjuer genom att personligen besöka våra skolor. Vi hade förberett och tagit reda på vilka lärare som passade in i de åldersklasser vi ville undersöka. Vårt mål var att boka sammanlagt tio lärare och två rektorer, detta var inget problem. Vi genomförde intervjuerna individuellt under tre sammanhängande dagar. En uppdelning av arbetet medförde att fem intervjuer genomfördes på den ena skolan och sju intervjuer på den andra. Samtalen med lärare och rektorer ägde rum enskilt med var och en för sig i en avslappnad och ostörd miljö. För att få intervjuerna så kvalitativa som möjligt hade vi förberett oss noga och skrivit ner alla frågor på ett intervjuformulär. Alla intervjuer bandades och tog cirka 30-40 minuter. Nästa steg var att sammanställa all data, detta gjorde vi med hjälp av transkribering. Uppskattningsvis tog detta tre hela dagar i anspråk per person. Nästa steg var att träffas och diskutera de resultat som intervjuerna visade. Det var viktigt att ventilera och resonera kring utfallet. Vi diskuterade och samtalade också kring de resultat vi fått och kopplade detta till aktuell litteratur och forskning som vi redan läst in oss på. Utifrån de resultat våra intervjuer gav har vi sammanställt, analyserat och dragit slutsatser.

3.5 Studiens tillförlitlighet

Validitet

I vår undersökning har vi koncentrerat oss på att finna intervjufrågor som ger tydliga svar på vårt syfte och frågeställningar. Vår uppfattning är att validiteten är bra, det vill säga att våra mätinstrument (intervjufrågorna) mäter rätt saker. Vi är medvetna om att det kan finnas felkällor i intervju svaren. En sådan kan vara att vi själva har förkunskaper och personliga uppfattningar om till exempel strategier, metoder, mål inom ämnet matematik. Detta kan ha påverkat oss att omedvetet styra svaren i en viss riktning. Vi är också medvetna om risken att man får "oärliga" svar i frågeställningar som eventuellt rör känsliga områden, som till exempel samarbetsfrågor i arbetslaget.

Reliabilitet

Vi har en ostrukturerad intervjuform, där vi valt djupintervju som metod. Vi har intervjuat lärare var och en för sig själv i en lugn och avslappnande miljö, där både intervjuare och den som tillfrågas fått möjlighet att reflektera kring ett antal frågor som rör sin egen matematikundervisning i skolan. Lärarna har haft god tid på sig att svara på frågorna. All kommunikation har bandats. Genom detta kunde vi säkerställa de tillfrågades svar i undersökningen. Vi menar att detta arbetssätt gett oss en god reliabilitet (mätnoggrannhet) i vår studie.

Vi kan dock se några faktorer som möjligtvis kan ha påverkat resultaten av intervjuerna. En av faktorerna kan ha varit att den turbulens som skolorna drabbades av under våren 2009. De budgetnedskärningar och de omorganisationer som intensifierades under vår intervjuperiod, kan ha påverkat lärarnas koncentration, motivation och objektivitet under intervjuerna. Deras svar kan ha riskerat att bli mer negativa och subjektiva än under en normal period.

En annan faktor som möjligtvis kan ha påverkat resultatet av intervjuerna är vad vi kallar "kompisattityder". Vi har lärt känna lärarna och utvecklat en arbetsrelation genom VFU och ett antal vikariat timmar under de senaste tre åren. Detta kan ha medfört att de intervjuade i viss mån känt till vår egen personliga uppfattning på några av de frågor vi ställt.

Generaliserbarhet

Vi har ställt samma frågor till alla intervjuade personer. En skillnad är att en del av frågorna är konstruerade för lärarna som grupp och en annan del för rektorerna som grupp. Vi är medvetna om att våra två intervjugrupper är relativt små, men anser att urvalet av intervjuade personer är representativt och uppfyller ett vetenskapligt värde. Vi är medvetna om att många lärare och rektorer på andra skolor i Sverige skulle ge helt skilda svar på våra frågor, men tvärtom skulle många också svara på samma sätt. Detta gör att vi tycker att vår undersökning är av intresse för alla som har någon relation till skolan och dess verksamheter.

Replikerbarhet

Är vår studie vetenskaplig? Kan andra forskare kontrollera och ifrågasätta våra resultat? Svaret på dessa frågor är att vi menar det. Vi är givetvis medvetna om att vår studie är mycket liten. Resultatet av våra intervjuer med tio lärare och två rektorer kan inte ge en överrensstämmande bild av vad alla lärare och rektorer uppger hur de planerar och undervisar inom ämnet matematik i skolan. Detta faktum medför att vi ödmjukt kan se brister i vår undersökning. Trots detta är det vår uppfattning att vår studie uppfyller kraven på vetenskaplighet och kontrollerbarhet. Vi menar att de frågor vi ställt till intervjupersonerna är relevanta för alla lärare. Läroplan och kursplan är sedimenterade i svensk skola. De problem och möjligheter som finns inom institutionen och organisationen svensk kommunal grundskola är likartad över hela Sverige genom de riktlinjer och beslut som tas av regering och riksdag. Vi menar därför att andra forskare skulle ha möjligheten att genomföra en likartad studie på andra skolor i Sverige.

Metoddiskussion

Vi valde att intervju lärare som undervisar i årskurserna 2-5. Anledningen till detta var att i en av skolorna arbetar man i blandade åldersklasser, det vill säga 2-3 och 4-5. Vi utelämnade därför årskurs 1. I efterhand kan vi se att detta var ett misstag. Under våra intervjuer har vi uppfattat att de lärare som tidigare arbetat med de yngsta eleverna, uppger att de då hade ett annat synsätt och frihet kring planering och undervisning i matematik. Därför kan vi konstatera att vår studie även borde ha innefattat lärare som undervisar i årskurs 1.

Vår planering och uppdelning av intervjuerna har fungerat tillfredsställande. Vi ställde samma frågor till lärare och rektorer. Alla intervjuer har bandats och transkriberats. Givetvis går det inte att undvika en viss variation i intervju svaren. Eftersom vi valt en ostrukturerad intervjuform med djupintervjuer där mimik, tonfall och pauser är viktiga, så går det inte att undvika att samtalet med intervju personen ibland blir något utsvävande. Vi var medvetna om risken att tappa fokus i samtalet och hade därför innan intervjuerna förberett så kallade kontrollfrågor. Dessa användes vid behov när känslan av att komma ifrån ämnet infann sig. Sammanfattningsvis är vi nöjda med upplägg och genomförande. Vi har tagit hjälp av boken *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap* (Stukát, S. 2005) när vi skrivit validitet, reliabilitet, generaliserbarhet, replikerbarhet och metoddiskussion.

3.6 Etik

Vi har tagit del av forskarens etiska och moraliska regler ("forskninghumsam.etik"). Vi har följt de regler som det anstår ett examensarbete. Alla intervjuer är utförda med tillåtelse av berörda personer. All information som redovisas i detta examensarbete är konfidentiella uppgifter. Inga personer kan eller skall stå till svars för de åsikter som redovisas. Inga namn eller andra uppgifter kan eller skall kunna kopplas till någon specifik skola eller person.

4. Resultat och analys

4.1 Inledning

I vår studie är syftet att undersöka och beskriva hur lärare i år 2-5 tolkar styrdokumentet (kursplan 2000), med avseende på ett tre specifika strävansmål för matematikundervisningen samt hur de anser att detta påverkar undervisningen. I detta avsnitt redovisar vi och diskuterar kring lärares tankar och uppfattningar om hur de bedriver sin undervisning utifrån dessa frågeställningar.

1. Vad säger styrdokument och kommentarmaterial?
2. Hur beskriver lärare sin undervisning och planerar inför denna?
3. Vilka tolkningar av styrdokumentet gör lärare och hur synliggörs dessa?

Vi kommer i resultatdelen först och främst fokusera kring fråga två och tre. För att få svar på fråga ett som handlar om styrdokument och kommentarmaterial har vi gjort en litteraturstudie. Denna redovisas utförligt i litteraturgenomgången och teoriansknytningen. Kommentarer och diskussion kring styrdokument och kommentarmaterial finns med i slutdiskussionen.

Eftersom vi har gjort en kvalitativ studie i form av djupintervjuer har vi valt att inte redovisa materialet ordagrant. Huvudanledningen till detta, enligt vår mening, att detta inte är tillräckligt intressant för läsaren. Resultatdelen riskerar att bli för omfattande, torr och tråkig. Vi har istället valt

att presentera materialet enligt följande: ”Resultaten måste kommenteras och levandegöras i den löpande texten. Du ”berättar” för läsaren vad resultaten pekar mot, gör jämförelser mellan svar och påpekar intressanta utfall” (Stukát, 2005, s.134).

För att göra materialet levande presenterar vi under varje fråga några intressanta och reflekterande intervjusvar som vissa lärare gav. Vi har delat upp det redovisade resultatet i två delar, en del där lärares intervjusvar redovisas och en del om där rektorernas intervjusvar redovisas.

4.2 Intervjuer med lärare

Använder du dig av styrdokumentet i din undervisning? I så fall hur och varför?

Vi märker stora skillnader på de lärare vi har med i undersökningen. Några jobbar inte medvetet med styrdokumentet i undervisningen, medan andra använder dem aktivt i planering och undervisning. Några hävdar att det är det viktigaste arbetsredskapet de har. Andra menar att läromedlen och de nationella proven styr undervisningen och att de planerar utifrån dessa. I våra intervjuer är det inga lärare som uppger specifikt att de använder och fokuserar på strävansmålen som de uttrycks i styrdokument och kursplan för matematik. Vi ser också att lärarna individuellt tolkar styrdokument och kursplan på olika sätt. Några ser styrdokumentet som sitt viktigaste arbetsredskap, detta medför att de tolkar och använder dessa utifrån vad de själv tycker är viktigast. Vår uppfattning är att lärarna har ambitionen att använda och synliggöra både strävansmål och mål att uppnå för eleverna, men att den faktiska undervisningen koncentreras på mål att uppnå.

Lärare Anita:

- Nej, de gör jag nog inte så mycket. Jag har inte tid och ork till det.

Lärare Stina:

- I så fall är det väl det här att jag har börjat jobba mer med utomhuspedagogik, mer med praktiskt arbete, mer med problemlösning. Då får jag hjälp av att läsa styrdokumentet.

Lärare Carina uttrycker:

- Jag använder dem i matematik och svenska för där har jag också lagt mycket fokus på proven. De nya målen för trean blir tydliga när man läser i styrdokumentet. Sedan får man jobba med femmans mål inför utvecklingssamtalen, de känns som mycket mer mål, och mycket mer luddiga. De nya målen för femman har jag inte satt mig in i än. Så där får man välja ut senare. Så jag använder mig av styrdokumentet men det är nog för att det är en trea, och det är den enda trean på skolan.

Lärare Stefan säger:

- Det är de vi ska följa, annars så är det tjänstefel. Jag tolkar styrdokumentet tillsammans med kollegor och sedan ser jag det som min lag att följa, det är min plikt.

Lärare Olle uttrycker lika kategoriskt:

- Det är det som vi har att gå efter, det är det som vi ska syssla med, tycker jag. Det vi inte kan hitta i kursplanerna det skall vi inte hålla på med.

Lärare Barbro säger:

- Det är en oerhörd trygghet för mig som lärare att utgå ifrån styrdokumentet när jag planerar undervisningen.

Vi har tre strävansmål vi koncentrerar vår undersökning på, hur ställer du dig till dem?

Tillsammans gick vi igenom de tre specifika strävansmålen i kursplan 2000 med de intervjuade, och presenterade de enligt följande:

- utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik i olika situationer
- utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande
- utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen

Vi ser att de flesta lärare har ambitioner att uppfylla strävansmålen genom att de vill att eleverna ska få en ökad förståelse, medvetenhet, tilltro och intresse för matematik, att de vill ha en dialog med eleverna. De vill också få eleverna att känna självförtroende genom att de får presentera lösningar på problem inför klassen. De vill att de ska känna att det finns olika lösningar och att ingenting är fel. En del lärare tycker att strävansmålen är självklara och menar att de kan relatera till dem i undervisningen men planerar inte utifrån dem. Andra är väl insatta och använder dem i sin planering och undervisning. Enligt vår uppfattning stannar lärarnas arbete med strävansmålen oftast vid ambition. Utifrån våra intervjuer kan vi inte hitta konkreta arbetsmetoder eller strategier för att uppnå strävansmålen. Däremot kan vi se en klarare strategi bland lärare som tidigare arbetat med elever i årskurs 1. På något sätt tolkar man och synliggör strävansmålen på ett friare och mer avslappnat sätt när eleverna just har börjat skolan.

Lärare Olle:

- Jag tycker det handlar om ens egen inställning till matematiken, dels hur man presenterar den, dels hur eleverna får leka matematik. Jag jobbade i en F-1:a för några år sedan då byggde vi upp en affär där vi hade skapat olika matteproblem. Då arbetade jag mer utanför boken, mycket mer än vad jag gör nu när jag jobbar med både 2-3:or och 4-5:or.

Lärare Stina:

- Den första är jättebra, där är utomhusmatematiken suverän med den problemlösningen jag pratade om, att det finns olika lösningar och att man lyssnar på eleven. Så jag kan koppla det dit när jag läser det, men jag börjar inte där i min planering.

Lärare Barbro:

- Jag pratar väldigt mycket med eleverna, om varför det är bra att kunna olika områden inom matte och hur man kan använda sig av dem som vuxen i vardagslivet. Vi samarbetar också ibland mellan oss lärare, det vill säga att i textil och träslöjden handlar det väldigt mycket om matte. Det är viktigt att vi lärare kan samarbeta och diskutera mycket. Matematiken blir då oerhört konkret för eleverna i dessa ämnen. Tyvärr så borde vi samarbeta mycket mera. Jag jobbar också en del med problemlösning, det kan vara till exempel att de får ett problem att prata ihop sig om. Eleverna arbetar då i grupper om två eller tre stycken och sedan får de berätta för klassen hur de har löst problemet.

Vad har du för mål med din undervisning i matematik?

De lärare som vi intervjuat har ofta en egen syn på vad man vill med sin undervisning. Vi har dock under intervjuerna upptäckt gemensamma tankemönster. De flesta säger att de primära målen med undervisningen är att utveckla elevernas självförtroende och skapa grundstrategier i matematik. Eleverna skall känna trygghet och utveckla förståelse inom olika metoder. Eleverna skall tycka att matematik är roligt och kunna använda sina kunskaper i vardagslivet. Att prata matematik och att arbeta i grupper är viktigt. Även om vissa lärare inte uttrycker klart att de

använder styrdokumentet i sin undervisning är ändå deras sätt att arbeta enligt kursplanen (strävansmålen), några lärare uttrycker:

Stina som undervisar i år 4 säger:

- Jag har ett mål att jobba med problemlösning på det viset att de inte skall vara rädda för problemlösningen, att det finns många olika svar och det är inte alltid så viktigt att svaret är helt rätt. Utan vad finns det för lösningar, kan vi hitta fler lösningar och liksom försöka peppa dem.

Sara som undervisar i år 4-5 tycker att:

- Elevenna skall ha en grundstrategi, de måste ha en förståelse för matematik. Målet är att de skall kunna förstå och använda det. Jag vill att de skall behärska och förstå begreppen.

Stina säger igen:

- Ett av mina mål är att de skall ha med sig baskunskaper i de fyra räknesätten, alltså hur man adderar, subtraherar, multiplicerar och dividerar så att de har det liksom som ett verktyg.

Lärarna har generellt olika individuella mål med sin undervisning. De tolkar målen på olika sätt. Vissa nämner de nationella proven som viktigast för det är där målen finns för vad eleverna skall kunna. Andra nämner mer konkret att undervisningen skall rikta in sig på att utveckla baskunskaper inom till exempel aritmetik och geometri.

Vad använder du dig av för att uppnå dina mål?

De flesta lärare använder sig av olika strategier och metoder för att uppnå sina mål. De gör egna tolkningar utifrån de styrdokument som gäller. Vi ser att arbetsredskapet är till övervägande läromedel. Även om de använder sig av gruppdiskussioner, utomhusdidaktik, experiment eller andra praktiska metoder så uppger lärarna generellt att de använder matematikböckerna till minst 80 procent i undervisningen. Lärarna känner sig trygga med läromedel. Böckerna täcker av alla delar och underlättar planeringen. Lärarna utgår ifrån kvantitet, har eleverna gjort klart matematikboken så garanterar detta att man gått igenom alla delar. Parallellt så uttrycker lärarna vikten av att eleverna får utveckla sin medvetenhet och tilltron till sitt eget tänkande för att uppnå målen som är helt i linje med kursplanen. Vi ser skillnader i metod och strategi i de olika ålderssegmenten. Undervisningen tenderar att bli mer och mer koncentrerad kring böckerna hur äldre eleverna blir.

Lärare Olle som undervisar i år 2-3 uttrycker sig så här:

- Jag stöder mig en hel del på boken. Den har jag bytt ut några gånger när jag inte varit nöjd med den, sen blir läroplanen mer och mer specificerad ju högre upp man kommer i åldrarna, tycker jag. Den blir mer detaljrik, så därför i de yngre klasserna kan man vara mer vidare. Jag hade en väldigt bra bok i början som hette mattestegen och den var ju väldigt fri. Den gav ju egentligen bara upplägg, det fanns ju inte så mycket färdighetsträning i den. Det fanns mycket bilder man kunde prata om. När man kommer som ung lärare är det väldigt skönt att stödja sig på en bok, tills man har full koll på alla målen och hur mycket de behöver nötas in på olika sätt.

Hur synliggör du dina mål för eleverna?

Svaren vi fick på den här frågan är väldigt varierande, några har tydliga sätt att synliggöra sina mål och har en dialog med sina elever medan andra inte jobbar med mål alls. En av lärarna läser direkt ur kursplanerna och skriver sedan om dem tillsammans med eleverna. Elevenna har sedan dessa med i sin planering. En annan lärare framhåller att man ska prata mål hela tiden, till exempel kopplar han till mål när han inleder ett nytt stycke i matematik boken. Läraren är

självkritisk och menar att de inte alltid kanske förstår målen utan han tycker det borde vara bättre att koppla till vardagslärandet. De flesta av lärarna synliggör målen för eleverna genom att presentera dessa någonstans i klassrummet. Lärarna kopierar helt enkelt målen att uppnå från kursplanen och sätter upp dem på väggen.

Lärare Anita undervisar i år 5

- Nej, det gör jag nog inte alls. Jag har inte så tydliga mål som jag borde ha. För mig är det bara krav, jag är ingen person som passar i den målstyrda skolan. Jag har väl en slags ryggmärgskänsla för vad man har, men att jag i allting jag gör vet målet, det kan jag inte säga. Jag gör saker som jag tror utvecklar deras färdigheter och då har jag fokus på svenska, engelska och matte.

Lärare Barbro undervisar i år 2-3

- Det beror på vilken ålder de är i. Vi har oftast skrivit om målen så dom blir förståliga för eleverna och det har vi gjort på lite olika sätt. I min klass pratar vi om ett mål i veckan som jag också skickar hem med veckobrevet till föräldrarna. Jag ger exempel på vad man behöver öva sig på för att uppnå det målet. Vi sätter också upp målen visuellt i klassrummet.

Hur ser din planering i matematik ut?

Med den här frågan ser vi den största spridningen i svaren från intervjuerna. I ett spektrum från att man planerar tillsammans med barnen, till att man utgår endast från kursplanerna och böckerna. Den läraren som planerar tillsammans med barnen är ensam om detta. Hon planerar var fjortonde dag och sitter då med barnen framför datorn. Då har de planerat sitt eget arbetsmaterial och hur många sidor de vill räkna i boken, och hur de vill jobba med dem och praktiska övningar. Lärarna totalt använder sig av någon form av grovplanering såsom terminsplanering och veckoplanering. Lärare Sofia säger att hon oftast följer bokens upplägg och oftast går hennes undervisning på rutin. Lärare Stina säger att hennes planering helt utgår från boken men att hon ibland stryker vissa moment. Hon har ibland utomhuspedagogik och har då lyft ut vissa moment från boken som bättre passar att göra ute såsom mätning och liknande. En annan utav lärarna tyckte inte att hon hade vare sig tid eller ork att ha någon annan planering än att utgå från boken och jobba kapitel för kapitel, det var hennes röda tråd.

Lärare Stefan säger:

- Först tittar jag på de delar vi skall gå igenom ur kursplanen för skolan och sedan på matematik kursplanen. Utifrån de delarna så tittar jag på läromedlet, en del kapitel stryker jag helt från boken. De kapitlen jobbar jag med separat utifrån egna tankar och idéer.

Lärare Olle utvecklar sitt resonemang:

- Jag har testat lite olika. Ofta brukar jag se över målen, gå till kursplanerna och titta över dem så jag får en övergripande bild. Sedan så tittar man över vilka teman man skall arbeta med under året, och försöker få in dem lite här och lite där.

Har arbetslaget en verksamhetsplan i matematik?

Vi kan konstatera att det inte fanns någon gemensam arbets- eller verksamhetsplan i matematik på någon utav skolorna vi undersökte. Samarbetet i arbetslagen var också obefintlig. Lärare Barbros svar ger en generell bild av hur arbetslagen på de båda skolorna arbetar.

- Jag är personligen insatt i läroplaner och kursplaner. Det finns däremot ingen verksamhetsplan för matematik i vårt arbetslag. Detta beror framför allt på att man väljer olika områden att fokusera på vid olika år. Vi använder inte den matematik kompetens i

arbetslaget som vi borde, detta skulle vi vara mycket bättre på. Vi skulle kunna planera mer gemensamt, mera gemensamma aktiviteter i arbetslaget och dela upp arbetet mera. Tyvärr så dokumenterar och reflekterar vi inte någonting tillsammans kring matematiken .

4.3 Intervjuer med rektorer

I vårt syfte och våra frågeställningar har vi undersökt lärarens tolkningar och perspektiv. Vi har valt att även ge rektorernas syn på planering och organisation inom matematikundervisningen på deras skola. Detta för att skapa en bild utav deras uppfattningar hur det gemensamma arbetet skall genomföras och utvecklas mellan skolledare, lärare och arbetslag.

Vi har valt att kommentera rektorernas intervjusvar i diskussionsdelen. Vår studie handlar i första hand om hur lärare planerar och arbetar. Rektorernas uppfattningar skall mer komplettera bilden kring vårt problemområde.

Hur ser du på matematikundervisningen på din skola?

Matematikundervisningen, det är en väldigt viktig del, tycker jag. Det är ett kärnämne, men jag kan inte säga att jag specifikt har någon uppfattning om matematikundervisningen, framför allt är det viktigt att eleverna trivs i skolan, säger Elsa.

Åke säger att man lagt mer fokus på matematiken på skolan de sista åren. Han fortsätter:

- Det har givetvis varit matematiksatsningar tillbaka i tiden också. Matematiksatsningarna tenderar att gå i cykliska förlopp. Vi har nog aldrig släppt fokus. Matematik är ett viktigt kärnämne. Detta känner jag som både lärare och skolledare. Vad som nu är aktuellt är att vi mer fokuserar kring innehållet och förståelsen i matematiken, tycker jag. En annan sak som varierat mycket genom åren, men som inte varit så aktuellt de sista åren, som jag uppfattat det, är vikten av läromedel. Ibland har det varit lite fult att använda läromedel. Dom "riktiga" lärarna gjorde sina egna matteböcker och sen stod de och slet ut kopieringsapparaten istället, egentligen är det samma "shit" en annan förpackning bara

Hur jobbar ni med verksamhetsplanerna och vad anser du att du har för roll i det arbetet?

- Jag är ju pedagogisk ledare och har en jättestor roll men jag är ju inte inne och detaljstyr. Vi har ingen övergripande verksamhetsplan på skolan utan vi följer kursplanen, sen lämnar varje lärare in en arbetsplan. Vi har en arbetsplan som är övergripande för hela skolan. Vi hade lokala kursplaner men de har vi skrotat av den anledningen att vi tyckte det var bättre att vi jobbar med de nationella kursplanerna, som vi hade brutit ner, men sedan stod de ändå där som några slags hyllvärmare, säger Elsa.

Rektor Åke uttrycker ungefär samma sak:

- Jag har ingen roll i det arbetet.

Följer du personligen upp hur lärarna undervisar i matematik?

- Om jag skall vara ärlig så är jag dålig på att följa upp undervisningen. Jag har väl några olika mätinstrument, då främst genom de nationella proven. Våra krav på åtgärdsprogram gör att vi omedelbart får reda på om någon elev halkar efter. I en del projekt och teman är jag inblandad i, till exempel tar vi ibland upp matte som tema på våra studiedagar. Ibland går jag in i klassrummen och lyssnar av, då kan jag fånga upp situationer och lägga detta i en generaliserande diskussion med läraren, säger Åke.

Hur jobbar lärarna på din skola med kursplanerna?

Rektor Elsa svarar:

- Nu sen målen för trean kom är det nog lättare eftersom de inte sträcker sig så långt fram. De kursplanerna är också mycket mer tydliga. Alla vill jobba med strävansmålen men till syvende och sist blir det ändå målen att uppnå som man tittar mest på. Med vår utbildning "mål och bedömning" vi kör i kommunen nu har det blivit med ok att prata om Lpo 94 och varför den inte har haft någon genomslagskraft, men de är fortfarande så att det finns många lärare som inte har vågat erkänna att de inte är bekanta med texterna. Vi har det som en lönekriterie att man ska vara väl förtrogen med styrdokumentet, men jag har haft som krav att man ska visa att man faktiskt kan använda dem också. Jag ska kunna se det att det är tydligt att du ska kunna koppla det dit och inte bara att de sitter i ryggmärgen, och att de ska kunna visa föräldrar att de vet vad de innehåller också.

Det framkom efter intervjuerna med lärarna att deras undervisning till minst 80 procent utgår ifrån läromedel, hur ser du på det?

Rektor Elsa:

- Inte bra, där styr jag dem på det sättet att deras arbetsplan ska utgå från styrdokumentet. Har de problem med att koppla till kursplanen har jag hjälpt dem, och de har även fått hjälp av andra lärare. Vi försöker ha praktisk matematik och vara ute med eleverna, så vi försöker komma ifrån det här med att matteboken styr.

Hur ser du på arbetslagens funktion och hur fungerar det på din skola?

- Jag tycker vi är på bra väg, men det är ju det här med förändringar som är intressant som fenomen. Det finns alltid en tröghet och motstånd i förändringsprocesser. Jag betraktar vår skola som en väldigt medveten skola. Vi har pedagoger som är metodiska och kunniga på olika saker, och vi har ett väldigt levande samtal i skolfrågor. Tyvärr så är det bara att konstatera att förändrings- och tröghetslagarna gäller här som på många andra ställen, säger Åke.

Elsa:

- I vissa lag gör man det och i vissa gör man det inte så mycket, vi gjorde om arbetslagen i år eftersom de var alldeles för stora. Det kunde vara upp till 15-20 lärare i samma arbetslag nu är det bara 5-6 stycken i varje, men vi har inte kommit igång i arbetslagen än i den nya formen. Det blir mer att två lärare kopplar ihop sig med varandra, t.ex. fyornas lärare går ihop och så utbyter de idéer. Men jag tycker inte att det finns ett sådant samarbete generellt. Det är inte bra för när man läser läroplanen så bygger ju den på samarbete. Vi försöker utveckla detta på det sättet att vi funderar på att ha fler lärare som ansvarar för t.ex. två klasser tillsammans och delar på ämnena och undervisar i några ämnen var.

Hur ser du på strävansmålen i kursplanen för matematik?

- Jag ser det som riskabelt att bara mäta kunskaper. Tyvärr så ser jag också att tiden inte kommer att räcka till att arbeta med strävansmålen. Jag litar dock på mina lärare som har en holistisk syn på sina verksamheter. Vi kommer att få vänja oss vid formatet med större klasser, och vi kommer att få damma av de gamla arbetsformerna och systemen sedan 1970-talet., säger Åke.

Hur tycker du vi skall öka kunskaperna i matematik hos våra elever, hur skall vi bättra?

- Det är ju dumt att vi går i en skola i massa år utan att lära sig något. Det handlar om att vi måste på ett bättre sätt lyckas nå fram med budskapet att vad egentligen skolan är till för.

Då blir det lättare att förstå att man behöver vissa betyg för att till exempel komma in på den utbildning man vill. Ändra tanken om betyg till kunskap hos eleverna. Nytt fokus elev-lärare-förälder. Sedan tycker jag att skoldebatten handlar mycket om det ena eller det andra. Det skall man akta sig för. Redan på 1970-talet var det en trend mot grupparbeten. Jag tror inte att tillvaron är sådan. Detta bygger på en grundsyn och en vetenskapssyn som inte riktigt är hälsosam. Det positivistiska perspektivet där man försöker se sanning eller det rätta, vi hade mycket vunnit att mycket mera titta på de moderna vetenskaperna som medför att mycket är ok. Jag menar att elever måste ha en arsenal av grundkunskap för att klara sig, säger Åke.

Svaren tyder på att rektorena har fullt förtroende för lärarna som är anställda på respektive skola. Däremot kan det finnas anledning att se över hur arbetslagen fungerar och vad tiden i arbetslagsträffarna ska användas till för att få en annan fokus än vad man har idag. Ett mer effektivt arbete med kursplaner och samarbete kring matematikundervisningen skulle kunna öka kvalitén på undervisningen. Rektor Åke säger också att något man saknar ute bland lärarna idag, är ett vetenskapligt förhållningssätt där lektionsinnehållet vilar på aktuell forskning kring lärandeteorier och matematikdidaktik. Givetvis borde det finnas en större samsyn bland lärare och rektorer hur man skall tolka styrdokument och kursplaner inom matematiken. Vi menar att detta skulle öka kvalitén på undervisningen.

5. Slutsatser och diskussion

5.1 Slutsatser

Vi vill framhålla att det varit mycket intressant och utvecklande att forska kring detta ämne. Ett område som har varit aktuellt för oss i tre och ett halvt år kändes mycket relevant att fördjupa sig i. Vi har haft förmånen att möta engagerande och kompetenta lärare som haft många bra och intressanta åsikter om skolan och deras egen undervisning. När vi kommer ut som nya lärare kommer vi ha mycket nytta och glädje av de insikter vi skaffat oss genom de olika möten vi fått under arbetets gång.

Att vara lärare är att befinna sig i en ständig förändringsprocess. Ny forskning, nya lärandemetoder, omorganisationer och framförallt samhällets ökade krav och förändringar gör att läraryrket och lärarrollen är en komplicerad yrkesform.

Vi ser i vår undersökning ett antal problemområden som kan medföra att lärare och skolledare inte fokuserar i undervisningen på de strävansmål i matematik som vi angett i vårt syfte. Våra resultat ifrån våra intervjuer visar på ett antal punkter:

- Stor fokus på de nationella proven
- Lärarna uppger att man arbetar minst 80 procent med läromedel i matematikundervisningen
- Undervisningen fokuseras på läroplanens mål att uppnå, eller lägst att uppnå
- Personalbrist minskar intresset för utomhusaktiviteter och praktisk matematik
- Ökad administration som till exempel IUP och bedömningskriterier
- Utebliven kommunikation, reflektion och dokumentation i arbetslagen

Lärarna har ofta lätt för att beskriva sin undervisning och sina mål för undervisningen, men nämner i mycket liten utsträckning hur de arbetar med och tolkar styrdokument och kursplaner.

Vi ser att lärarna har höga ambitioner med matematikundervisningen både när det gäller strävansmålen och mål att uppnå. Vår uppfattning är att lärarna har svårt att anpassa och använda strävansmålen i undervisningen på grund av att de upplevs som svåra att tyda och tolka. Denna uppfattning stöds i den litteraturstudie av styrdokument och kommentarmaterial vi gjort. Vi menar att ett problemområde vi visat på i denna studie, är att elever i matematikundervisningen inte kopplar i tillräcklig grad sina kunskaper till vardagslivet och ser nyttan med kunskaperna. Vi menar att detta varit ett problem inom skolan sedan 1970 – talet. Andra faktorer som vi kan se i vår studie är att lärarna vi intervjuat arbetar ”traditionellt” och använder inte i någon större utsträckning varandras kompetenser och erfarenheter. Med traditionellt menar vi klassrumsundervisning där läraren planerar individuellt och där läromedel fungerar som det vanligaste arbetsredskapet.

5.2 Diskussion

Om framtidens (läs i morgon) lärare kan åstadkomma förändringar på några av ovanstående punkter, kanske framtidens elever når en högre kunskap och visar ett större intresse för ämnet matematik. Vi är helt övertygade om att undervisningen och innehållet i den måste utvecklas. För att framtidens elever skall kunna möta de krav som samhället ställer på utbildning, måste enligt vår uppfattning undervisningen göra ett vägval. Genom att vi lärare skapar ett större intresse kring matematiken som mer kopplas till vardagslivet, kommer eleverna mer att se nyttan med matematik kunskaperna och genom detta utveckla sina olika förmågor.

Vi kan också konstatera att den forskning som legat till grund för de läroplaner och kursplaner som presenterats genom åren har haft ambitionen att förändra skolan både i elevperspektivet och i lärarperspektivet. Sedan 1970-talet och fram till idag har det ständigt varit en förändringsprocess i skolan, där ny forskning och undersökningar klart uttryckt att skolan måste förändras. Vi som undersökt strävansmålen i undervisningen, ser att dessa förändringar ofta stannar vid en pappersprodukt. I SKOLFS 2000:135 uttrycks att ”elever skall kunna använda sina kunskaper praktiskt och kunna formulera egna problemlösningar till den egna problemsituationen”. I Skolverkets pressmeddelande 2003 skrivs det att ”elever som inte förstår eller ser nyttan med att lära sig något tappar också lusten”. Skolverket menar i sin rapport att detta är ett stort problem och att många elever har de erfarenheterna av matematikundervisningen i skolan. Vi kan se i vår undersökning att detta är och förblir ett stort problem. De flesta av de lärare vi intervjuat menar att de använder sig av styrdokument och kursplaner när de planerar sin undervisning. De har också ambitionen att skapa intresse och utveckla förmågan hos eleverna i ämnet matematik. Vi kan dock se genom de svar vi fått under intervjuerna att lärarna använder sig till minst 80 procent av läromedel i undervisningen. En del uttrycker också att de planerar utifrån läroböcker och de nationella proven. Lärarna säger vidare att det är svårt att som ensam lärare till 25 elever bedriva till exempel utomhusaktiviteter. Dessutom har man ett minimalt samarbete när det gäller att samordna matematikutveckling i arbetslagen.

Vår övergripande åsikt är att alla som i någon form har makt över skolverksamheten (vi tänker då först och främst på lärare, skolledare, politiker och forskare) måste snarast gemensamt samverka och utveckla en ny strategi för ämnet matematik i skolan. Vi menar att den debatt som förs i framförallt media är ganska ensidig och tråkig. Debatten måste föras i andra forum där verklighet och relevans får utrymme i diskussionen.

Vi har i vår studie också refererat till Ingrid Carlgren, Ference Marton, Silwa Claesson, Madeleine Löwing och författarna till boken *Baskunnande i matematik*, Lars Mouwitz, Göran Emanuelsson, Bengt Johansson. Mycket av de texter om teorier, undervisningsmetoder och lärande, utgår ofta ifrån det ”rätta” lärandet och de förhållningssätt som skall gälla i skolan. Carlgren och Marton pekar på

det komplexa i läraryrket. De ställer frågan om det är möjligt att tillse och tillfredsställa alla elevers olika behov. Vi ser i vår undersökning att de lärare som vi intervjuade uttrycker åsikter om just detta.

Lärarna uttrycker en viss stress kring ökade administrativa uppgifter, resurser till elever med särskilda behov och den strikta målstyrningen och de ökade bedömningskraven i undervisningen. Om lärarna anser att detta är faktorer som påverkar deras arbetssätt med eleverna, har vi förståelse för att man inte hinner fokusera på strävansmålen i matematik.

Författarna till *Baskunnande i matematik (Myndigheten för skolutveckling, 2003)* tycker att den traditionella undervisningen i matematik kan ifrågasättas. Deras uppfattning är att undervisningen går ut på att eleverna skall tillägna sig en rad fakta som skall memoreras och reproduceras, ofta är detta på lärarens villkor som i många fall enbart utgår ifrån läroboken. Vi har under tiden med detta examensarbete mer än en gång ställt oss frågan: Varför driver inte skolorna utvecklingsprojekt som är influerade av den aktuella forskning och dess resultat kring elevers lärande?

Vi har inte funnit några uttömmande svar på den frågan. Vi kan dock konstatera att med den position skolan och dess verksamheter har i samhället, är det många som har synpunkter och vill komma till tals. Alla vill vara med och bestämma, det vill säga att till exempel politiker, skolledare, lärare, föräldrar, journalister och elever skall ha synpunkter om skolans roll i samhället. Den rådande synen på demokrati är kanske enligt vår mening inte alltid lätt att leva upp till. Än en gång vill vi poängtera vikten av samspel, samarbete och samsyn i olika skolutvecklingsprojekt som modellen för utveckling och förbättring av undervisning och resultat inom matematiken. Vi anser att här ligger ett stort ansvar på skolornas skolledare. Det är de som har det övergripande ansvaret för verksamheten.

De rektorer som vi intervjuade är medvetna om problematiken men vill inte gå in och detaljstyra. I dagsläget har man inte någon övergripande verksamhetsplan i matematik på de skolor vi undersökt. Därför är det vår uppfattning att det inte råder någon samstämmig helhetssyn mellan lärare och rektorer på dessa skolor.

Vi kan se i vår undersökning att lärare tar del av de styrdokument och kursplaner som finns. Sju lärare av tio säger att de använder sig av dessa och ser de som en viktig del av planeringen i matematik. De övriga tre uttrycker att de istället använder sig av läroboken, nationella prov och tidigare erfarenheter när de planerar sin undervisning. SKOLFS 2000:135 säger klart och tydligt att läroplaner och kursplaner skall vara ett underlag för planering och undervisning i skolan. Detta borde innebära att alla lärare i sin arbetsbeskrivning skall utgå ifrån dessa. Framförallt också att staten säger att dessa föreskrifter är bindande och uttrycker de krav som staten ställer på ämnet matematik.

Alla lärare uttrycker i vår studie att faktorer som att utveckla elevernas självförtroende och skapa grundstrategier, samt koppla undervisningen till elevernas vardagsliv är grundläggande för att skapa intresse och förståelse inom matematiken. Lärarna arbetar efter olika metoder i undervisningen till exempel ingår problemlösning, utomhusmatematik och samtal kring ämnet matematik. Trots detta ser vi att den "traditionella" undervisningen fortfarande dominerar. Strävansmålen får ofta stå tillbaka för uppnående målen. Av någon eller några anledningar uttrycker lärarna ambitioner att utveckla elevernas intressen och förmågor genom att praktiskt koppla detta till vardagslivet men verkligheten ser annorlunda ut. Lärarna har olika individuella mål med sin undervisning. Utveckling av baskunskaperna inom aritmetik och geometri samt de nationella proven är det primära för vad eleverna skall kunna. Detta vidimerar också regeringen i sin proposition (SOU 2007:28) "tydligare mål och kunskapskrav i skolan" där man konstaterar att de nationella proven blivit mätinstrument för lärarna och skolledning när de utvärderar kunskaperna hos eleverna.

Propositionen uttrycker också att undervisningen blivit mer och mer läromedelstyrd. De läroplaner och kommentarmaterial vi redovisat i detta examensarbete uttrycker på vilket sätt och vilka mål undervisningen i skolan borde ha. De belyser och visar mycket tydligt och klart på de problemområden som finns inom undervisningen i skolan. Vi anser att mycket av den tröghet till förändring som finns inom skolans organisation bygger på brister inom samsyn och samstämmighet. Skolledare, lärare och övrig personal inom skolans verksamheter behöver utveckla diskussion och reflektion om de arbetsmetoder och strategier som läroplaner uttrycker.

5.3 Diskussion kring studie och syfte

Vi anser att vår studie visar på ett problemområde inom matematik. Genom vår undersökning får vi svar på vår formulering kring frågeställningar och syfte. Att lärare och rektorer har olika syn på hur

man använder och tolkar styrdokumentet utifrån de specifika strävansmål som vi syftar till i vår undersökning, medför att lektionsinnehåll och arbetssätt ser olika ut. Lärarnas planering och upplägg i matematikundervisning ser också olika ut. Vår uppfattning underbyggs av annan forskning, det vill säga att elever kan möta problem - och möjligheter inom matematiken på helt skilda sätt. Vi menar att detta kan ställa till problem till exempel när skolan vill höja kunskapsnivån inom matematik, och förmå fler elever att nå målen. Vi menar att det är viktigt att lärare använder sig av variation och kreativitet i undervisningen, men att diskussioner och reflektioner måste utvecklas för att åstadkomma en gemensam syn på vikten av att använda strävansmålen mer aktivt i planeringen av undervisningen.

5.4 Relevant litteratur och forskning i vår undersökning

Tanken med det här arbetet var att ta reda på hur lärare tolkar och använder styrdokumentet och då specifikt tre strävansmål. Vår målsättning med vår studie är att visa på hur lärare utvecklar elevernas intresse för matematik samt hur elever utvecklar sin tilltro till det egna tänkandet och förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik.

Vårt fokus är inte hur lärarna arbetar praktiskt dagligen, utan hur de planerar sin undervisning utifrån gällande styrdokument och kursplaner. (Lpo 94) samt (Kursplan 2000).

Efter att ha studerat Madeleine Löwings bok *Grundläggande Aritmetik, matematikdidaktik för lärare* från 2008 och Myndigheten för Skolutveckling *Baskunnande i matematik* 2003 ansåg vi också det intressant att ta reda på den samstämmighet som borde råda mellan lärares och rektorers syn på undervisningen. Därför har vi intervjuat en av de skolledare som finns på respektive skola.

Genom hela vår utbildning till lärare har styrdokumentet följt med som en röd tråd. Praktiskt har vi kunnat ta del av hur det fungerar ute på skolorna genom den verksamhetsförlagda utbildningen (VFU). Under utbildningen har vi genom föreläsningar och seminarier diskuterat och reflekterat kring aktuell forskning och litteratur. Författare som till exempel Madeleine Löwing, Ingrid Carlgren, Ference Marton och Silwa Claesson har gett oss sin syn på lärande. Styrdokumentet och aktuell forskning tar ofta perspektiv utifrån eleverna. Vi har i vår studie haft ambitionen att se hur lärare tillämpar och använder styrdokument och kursplaner i sin undervisning .

5.5 Didaktiska reflektioner

Vad säger vår studie om vad eleverna lär sig, hur de lär sig, och varför de lär sig? Hur undervisar lärarna ur ett vetenskapligt perspektiv? Vi nämnde i inledningen att målet med denna studie inte har varit att få konkreta svar på dessa frågor. Vi har haft vårt fokus på planeringen av undervisningen utifrån tre specifika strävansmål. Givetvis så kan man inte komma ifrån att vi är intresserade av att reflektera över de svar vi fått av lärare och rektorer utifrån ett didaktiskt perspektiv.

Generellt så uppgav de flesta lärarna att de använde sig av traditionella metoder i undervisningen. Överlag så använde lärarna läromedel till minst 80 procent. Den praktiska matematikundervisningen får stå tillbaka för den teoretiska. Skol- och arbetslagsutveckling inom matematik förekommer bara sporadiskt. Lärare och rektorer har ambitionen att utveckla undervisningen men uppger ett antal yttre faktorer som hinder i detta arbete.

En fråga som vi därför måste ställa oss är: Hur kan elever utveckla sina förmågor, utveckla sitt intresse, tolka olika problem och problemlösningar inom matematiken om de inte praktiskt får se nyttan med vad de lär sig? Varför kopplas inte mer av undervisningen till vardagslivet? Vi vill inte ta bort matematikböckerna från undervisningen. Däremot ser vi att en mer balanserad nivå på praktik och teori borde vara en mer optimal undervisningsmetod.

Vi kan inte heller låta bli att reflektera över all den forskning inom nya lärandeteorier som legat till grund för läroplaner och kursplaner genom åren. I litteraturgenomgången har vi presenterat och kommenterat det mesta och det viktiga av den litteratur och kommentarmaterial som undervisningen då grundat och nu grundar sig på. Det som vi finner gemensamt i alla, är att de uttrycker vikten av elevers utveckling, att utveckla redskap för elevernas inskaffande av nya kunskaper, att ge tydligare mål och att skapa engagemang och intresse.

De lärare och rektorer vi träffat och intervjuat är engagerade och har en hög ambition i sitt arbete som lärare och skolledare. Vi måste därför ställa oss frågan: Varför bedrivs inte undervisningen mer didaktiskt utifrån det som uttrycks i läroplanen och kursplanen för matematik.

5.6 Förslag till fortsatt forskning

Skolan har en central roll i samhället. Kraven på utbildning och kunskap som samhället ställer på skolan har sin berättighet. Ett uttryck som ofta förekommer är att ”framtiden ligger i våra barns händer”. I dagens samhälle krävs det gymnasial utbildning med bra betyg för att få ett arbete.

Vi menar därför att framtiden ligger än mer i lärarnas händer. Samhällets globalisering och stora tekniska förändringar de senaste trettio åren har enligt vår uppfattning medfört helt andra krav på utbildning och kompetenser. Därför är det inte så konstigt att matematik och matematikundervisning är det som ständigt diskuteras och debatteras. Politiker och svenskt näringsliv till exempel uttrycker ofta sina farhågor för bristen i elevernas matematik kunskaper.

Vi har visat i vår studie att lärare arbetar traditionellt. I undervisningen använder de läromedel till minst 80 procent. Vi har inga specifika synpunkter på det. Däremot kan vi se ett problemområde där eleverna inte får möjlighet att utveckla intresse och skapa tilltro till ämnet matematik genom

praktiska upplevelser. Vi har också visat att mycket av den litteratur och kommentarmaterial som skrivits om skolan de sista trettio åren, markerar just detta att eleverna skall se nyttan och koppla matematiken till vardagslivet.

Det är positivt att det förs debatt och diskussioner kring matematikens roll i samhället. Däremot är bristen på riktlinjer, samsyn och samstämmighet mellan olika aktörer ett stort problem enligt vår uppfattning. Vårt förslag på fortsatt forskning blir därför att mer djupgående undersöka vilka faktorer och hinder som lärare uttrycker finns kring mål, samsyn och samstämmighet inom matematikundervisningen i skolan.

6. Referenser

- Andersson, M. & Ekdal, T & Johansson, B. & Passare, M. (2005) *Universitetskrav: Dags att lära lärare matematik*. (2005, 28 februari). Hämtat 15 april 2009, från <http://www.gp.se/gp/jsp/Crosslink.jsp?d=114&a=204171>
- Budgetpropositionen för 2009 (2008/09:1) Stockholm: Finansdepartementet
- Carlgren, I & Marton, F (2004) *Lärare av imorgon*. Lärarförbundets förlag
- Claesson, S (2002) *Spår av teorier i praktiken*. Lund: Studentlitteratur
- Egidius, H (2001) *Skola och utbildning i historiskt och internationellt perspektiv*. Natur och kultur
- Hamrud, A (2008) *Svenska elever ännu sämre* Hämtat 19 april 2009, från <http://www.dn.se/nyheter/sverige/svenska-elever-annu-samre-1,472775>
- Hultén, E.L (2008) *Livsviktigt att ha lust att lära nytt* Hämtat 19 april 2009, från <http://www.gp.se/gp/jsp/Crosslink.jsp?d=121&a=413204>
- Johansson, H.(2008) *Skolministerns fascination för betyg ett problem* Hämtat 18 april 2009, från <http://www.dn.se/nyheter/sverige/skolministerns-fascination-for-betyg-ett-problem-1.472782>
- Johansson, M. (2006) *Teaching mathematics with textbooks*, Doctoral thesis 2006:23, Luleå Universitet
- Kvale, S (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur
- . Louca, S. (2008) *Lärarnas fel att eleverna inte klarar av matematiken* Hämtat 20 april 2009, från <http://www.dn.se/nyheter/sverige/lararnas-fel-att-eleverna-inte-klarar-av-matematiken-1.472783>
- Lundgren, U, P (2004) *Läroplaner och kursplaner som styrinstrument*. Hämtat 16 april 2009, från Skolverket.se
- Löwing, M (2008) *Grundläggande aritmetik*. Lund: Studentlitteratur
- Martinsson, L. (2008) *Vi söker ingenjörer men hittar inga* Hämtat 17 april 2009, från <http://www.gp.se/gp/jsp/Crosslink.jsp?d=114&a=431969>
- Mouwitz, L & Emanuelsson, G & Johansson B (2003) *Baskunnande i matematik*. Skolverket. Stockholm: Fritzes.
- Proposition En ny betygsskala (2008/09:66) Stockholm: Utbildningsdepartementet
- Regeringens Proposition 1975/76:39 om skolans inre arbete m.m. Stockholm: Utbildningsdepartementet
- Skolverket.se (2009) *Regeringsuppdraget till skolverket/Uvecklingsinsatser i matematik* (U2009/914/G)

Regler och riktlinjer för forskning (2009) Hämtat 17 april 2009, från
<http://www.codex.vr.se/forskninghumsam.shtml>

Skolverket.se. *Attityder till skolan* 2006 (2007) Hämtat 22 april 2009 , från
<http://www.skolverket.se/sb/d/1843;jsessionid=4A776B9B00D330967882F8DB5D25601D>

Skolverket (2008), *Grundskolans kursplaner och betygskriterier 2:a reviderade upplagan 2008*.
Stockholm: Fritzes.

Skolverket.(2003) *Matematikundervisningen måste förändras*. Hämtat 18 april 2009, från
<http://www.skolverket.se/sb/d/246/a/1589;jsessionid=BAAC8AED0ED563520E4CB79860B474CA>

Stukát, S (2005) *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur

Utbildningsdepartementet. (2007) SOU 2007:28. *Tydliga mål och kunskapskrav i skolan*.
Stockholm: Utbildningsdepartementet

Utbildningsdepartementet. (2008) 2008/09. *Tydligare mål och kunskapskrav - nya läroplaner för skolan*. Stockholm: Utbildningsdepartementet

Utbildningsdepartementet. (2006). *Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet och de frivilliga skolformerna. Lpo94* Stockholm: Utbildningsdepartementet

Utbildningsdepartementet (2009) *125 miljoner kronor till matematik*. Hämtat 16 april 2009, från
http://www2.folkpartiet.se/FPTemplates/ListPage____86884.aspx

7. Bilagor

7.1 Bilaga A

Intervjufrågor till lärarna:

Vad har du för mål med din undervisning i matematik?

Vad använder du dig av för att uppnå dina mål?

Hur synliggör du dina mål för eleverna?

Hur ser din planering i matematik ut?

Använder du dig av styrdokumentet/kursplanen i din undervisning? I så fall hur och varför?

Vi har tre strävansmål vi koncentrerar vår undersökning på, hur ställer du dig till dem?

Har arbetslaget en verksamhetsplan i matematik?

Kontrollfrågor

Du har 25 elever i din klass medför detta att det är svårare att arbeta praktiskt?

Kan eleverna nå målen i kursplanen endast genom att använda läromedel?

Vad är det som måste till för att du skall lägga mer tid på det praktiska i undervisningen?

Hur ser du på arbetslagets funktion?

Intervjufrågor till rektorerna

Hur ser du på matematikundervisningen på din skola?

Hur jobbar ni med verksamhetsplanerna och vad anser du att du har för roll i det arbetet?

Följer du upp hur lärarna arbetar i matematik?

Kräver du en verksamhetsplan-arbetsplan för matematik av varje arbetslag?

Hur ser du på strävansmålen som uttrycks i kursplanen för matematik?

Hur kan vi öka intresset för matematik hos eleverna?

Hur ser du på att 80-90% av all undervisning utgår från läromedlen?

Hur ska vi öka kunskaperna i matematik hos våra elever?